CONFÉRENCES PRATIQUES

DE

MÉDECINE LÉGALE

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

CONFÉRENCES PRATIQUES

DE

MÉDECINE LÉGALE

PAR

E. CLÉMENT

Médecin des Hôpitaux,

chargé du cours de médecine légale à la Faculté de médecine de Lyon en 1879.

PARIS

LIBRAIRIE J.-B. BAILLIÈRE ET FILS

Rue Hautefeuille, 19, près le boulevard Saint-Germain.

1880

PRÉFACE

La mort des professeurs Gromier et El. Français, survenue coup sur coup, au moment où la Faculté de médecine était à peine installée, laissait dans l'enseignement de la médecine légale un vide bien difficile à combler. C'est à la suite de ces douloureuses circonstances que j'ai eu l'honneur d'être chargé du cours pendant l'année 1879. La tâche qui m'incombait était lourde; j'avais à mener de front les leçons théoriques du programme officiel et les conférences pratiques faites à la morgue sur les sujets mis à notre disposition d'une manière inopinée; mais je comptai, pour m'en acquitter, sur l'appui et les conseils de maîtres éminents qui, je dois le dire, ne m'ont jamais fait défaut.

La cause de l'enseignement pratique de la médecine légale est désormais gagnée : il est officiellement reconnu et installé dans toutes les Facultés actuelles.

inauguré à Lyon, dès l'ouverture de la Faculté, par le professeur Gromier et par Français, il s'y est fait jusqu'à ce jour dans des conditions matérielles vraiment déplorables. La morgue est un vieux bâtiment en ruine, qui n'a pas été construit en vue de la pratique des autopsies, et à fortiori en vue d'un enseignement quelconque. Elle ne comprend qu'une seule salle d'exposition des corps, où cinq à six personnes se trouvent déjà à l'étroit. L'autopsie des sujets — le plus souvent putréfiés — se pratique dans cette pièce à côté des autres cadavres, au milieu d'un air infect. L'odeur et la saleté y rendent très-pénible, sinon dangereux, un séjour un peu prolongé, surtout dans la période des chaleurs. Notoirement défectueuse et insuffisante pour le service ordinaire des expertises, cette installation devient dérisoire quand il s'agit de l'utiliser pour les besoins même les plus rudimentaires de l'enseignement. L'espace et l'éclairage convenable font défaut, les siéges n'existent pas et ne pourraient d'ailleurs trouver leur place; c'est debout, entassés les uns sur les autres, que professeur et élèves doivent séjourner pendant le temps nécessaire à la démonstration, dans une atmosphère aussi malsaine.

On ne peut faire dans un pareil milieu que les

constatations les plus grossières, et il est impossible d'y pratiquer les recherches qui demandent plus de temps ou qui sont plus délicates; impossible d'y placer un microscope pour examiner les liquides de l'estomac, le sang, les taches, etc.; impossible d'y faire les analyses élémentaires, qui sont le complément obligé d'une autopsie complète.

La morgue actuelle ne peut être agrandie, et pour la mettre en rapport avec les besoins de l'enseignement, il faut en construire une nouvelle. Le moment est du reste propice pour cela : bâtiment et bateau ont besoin l'un et l'autre d'être réparés de fond en comble, sous peine de s'effondrer prochainement. En présence des dépenses considérables qu'exigeraient ces réparations, il est probable que l'Administration municipale, toujours si favorable aux projets de perfectionnement de l'instruction publique, n'hésitera pas à faire reconstruire cet établissement sur un plan nouveau, conforme à sa nouvelle destination. Il sera bon, à ce moment, d'étudier ce qui a été fait dans diverses localités et particulièrement à la nouvelle morgue de Paris.

La population flottante de notre ville étant relativement peu considérable, les morts violentes qui y surviennent concernent presque toujours des indivi-

dus qui y sont domiciliés. Les suicides par pendaison, strangulation, asphyxie, etc., qui ont lieu ailleurs que sur la voie publique, ne sont jamais, ou presque jamais transportés à la morgue. Quant à ceux que l'on y dépose, il sont bien vite reconnus et réclamés par les familles.

Les sujets d'instruction ne manquent pas cependant aux élèves, mais trop souvent le professeur est obligé de limiter ses démonstrations à l'étude des caractères extérieurs. Les familles font enterrer les corps et s'opposent à l'autopsie complète, les plus indigentes trouvant de grandes facilités pour obtenir l'enterrement gratuit. Ces sentiments, d'ailleurs bien légitimes des familles, réduisent à un petit nombre les autopsies que l'on peut pratiquer devant les élèves. Ainsi, dans le dernier semestre, j'ai pu leur montrer des spécimens de tous les degrés d'altération que subissent les cadavres qui ont séjourné dans l'eau ; mais il ne m'a été permis que bien rarement de faire devant eux l'examen des organes internes.

Ce sont là autant d'obstacles sérieux à l'enseignement pratique de la médecine légale dans notre ville. Est-il besoin d'insister pour démontrer combien il serait cependant utile à l'instruction des élèves et même des experts de faire l'examen anatomique de

tous les cas de mort violente? N'est-il pas évident que l'expert doit se familiariser avec l'examen des lésions, surtout lorsque le suicide est certain? Si l'autopsie de ces cas bien démontrés n'est pas permise, ne sera-t-il pas embarrassé, quand il y aura présomption d'un crime, et qu'il se trouvera en présence d'altération qu'il n'a pas l'habitude d'observer?

Il était de mon devoir de signaler ces divers desiderata, si regrettables pour l'instruction des élèves. Quelques-uns disparaîtront sans doute avec le temps, lorsque nous aurons achevé la période de transition qui se retrouve au début de toutes les créations aussi importantes que celle d'une Faculté de médecine.

J'ai utilisé l'installation actuelle de mon mieux, faisant les démonstrations tantôt sur des sujets de la morgue, tantôt sur d'autres qui m'étaient obligeamment fournis par mes collègues dans les hôpitaux, et particulièrement par M. Fochier, chirurgien en chef de la maternité de la Charité.

Cette modeste publication comprend les principales conférences qui ont eu lieu soit à la morgue, soit dans le laboratoire du cours. Je me suis décidé à la faire paraître pour donner la preuve, si faible soit-elle, que je me suis au moins efforcé de répondre à la confiance dont on m'avait honoré.

Je dois les parties les plus originales de ce travail au généreux concours de M. le professeur Renaut et de son maître de conférence M. le docteur Chandelux. Celui-ci, auquel j'avais remis un lambeau de la peau d'un fœtus macéré, est parti de cet examen pour faire une étude comparative de la peau saine et macérée, et il a bien voulu me communiquer les savantes considérations qu'elle lui a suggérées.

M. Renaut a découvert un fait d'anatomie générale de la plus haute importance, concernant l'état anatomique du poumon à certaines périodes de la vie fœtale. Il a vu sur des embryons de cobaye et de lapin que les alvéoles pulmonaires sont comblés par un liquide analogue à la lymphe, se coagulant et subissant diverses modifications à mesure que la gestation se prolonge. Le même fait se reproduit probablement sur le fœtus humain. Lorsque, par des observations répétées, on sera arrivé à reconnaître les modifications apportées par le degré de développement dans le caractère de cette exsudation, on aura un signe nouveau servant à déterminer l'âge du fœtus et servant en même temps à reconnaître que le poumon n'a pas respiré. Il est probable aussi que cette particularité anatomique doit expliquer la difficulté de l'insufflation ou le défaut de respiration, que l'on observe

parfois au moment de la naissance sur des fœtus d'ailleurs bien conformés.

M. Renaut m'a fait connaître, en outre, un procédé de recherche des spermatozoïdes bien plus précis que ceux qui sont décrits dans les auteurs, et qui me paraît devoir être adopté désormais par tous les experts.

En terminant, je dois également remercier M. le docteur Garel, chef de clinique médicale, qui a bien voulu me prêter le concours de son habile crayon pour les deux planches qui sont à la fin de ce volume.

E. C.

CONFÉRENCES PRATIQUES

DE

MÉDECINE LÉGALE

PREMIÈRE CONFÉRENCE

SUR UN CAS DE COMBUSTION HUMAINE

Messieurs,

Dans la nuit du 3 au 4 juin le feu éclatait dans une mansarde de la maison du numéro 6 de la rue de la Préfecture, habitée par un vieillard septuagénaire, nommé Thiébaud. A quelle heure avait-il été allumé? C'est ce qu'il est difficile de préciser. On sait seulement qu'à onze heures du soir, une femme qui donnait des soins à ce vieillard, l'avait laissé dans son lit prêt à s'endormir et qu'à deux heures du matin l'incendie se manifestait au dehors. Il dura dans toute sa violence pendant une heure et demie, et c'est alors qu'on trouva dans la chambre de Thiébaud les restes

informes que je vous présente. On peut en conséquence évaluer à trois ou quatre heures au plus le temps que le feu a mis à réduire ce corps en l'état que vous voyez.

Dans cette masse noire, calcinée, charbonneuse, on reconnaît à peine une forme humaine monstrueuse. Vous devez être frappés surtout de la diminution de volume du corps, qui est telle que l'on croirait plutôt que c'est là le cadavre d'un adolescent. Toutes ses dimensions ont en effet subi une réduction considérable ; mais le raccourcissement est d'autant plus marqué que les pieds sont séparés et qu'à leur place on voit pointer les extrémités osseuses des jambes.

Les membres ont une attitude spéciale, que donne la flexion de tous leurs segments : les bras sont à demi levés, les avant-bras à demi fléchis comme les cuisses et les jambes; si bien que ce cadavre mutilé repose uniquement sur le tronc et que les quatre membres sont dressés en l'air. De plus, ces petites masses charbonneuses, fortement repliées sur les avant-bras et qui ont à peine le volume d'une mandarine, sont les restes méconnaissables des poignets fléchis eux-mêmes au plus haut degré. Si on se laissait aller au cours de son imagination, on ne manquerait pas de voir dans cette position des membres et dans ces mains tordues les signes émouvants du désespoir, de la terreur et des convulsions suprêmes de cet infortuné vieillard. Mais je dois vous dire tout de suite que cette posture est purement passive, et qu'elle n'est point une dernière manifestation de la vie.

C'est là le fait d'une simple action physique exercée par le calorique sur les muscles, qui sous son influence se rétractent jusqu'à ce que leur élasticité ait disparu avec leur constitution organique. L'attitude que je vous signale ne résulte donc pas d'une convulsion, mais d'une rétraction. Celle-ci s'exerçant avec plus de puissance sur les masses musculaires prédominantes, elle a réglé suivant le mode d'action de ces muscles la position des membres, qui doit être la même, et dans le cas où c'est un cadavre, et dans celui où c'est un être vivant qui a été livré aux flammes. Il ne faudrait donc pas y voir une preuve que le sujet a été brûlé vif.

Pour vous convaincre de la vérité de cette assertion, il vous suffit d'examiner avec plus d'attention l'avant-bras droit. Vous voyez que le poignet est non-seulement fléchi, mais encore qu'il est remonté et comme appliqué vers la face antérieure de l'avant-bras. Voici ce qui s'est passé : La rétraction des muscles fléchisseurs a été telle, que les os surchauffés se sont fracturés et vous apercevez leur extrémité qui fait une saillie de plusieurs centimètres. Les fragments inférieurs du radius et du cubitus ont été complètement détruits, parce que, situés au point d'application de la force de rétraction, ils se sont redressés, ils ont basculé, se mettant ainsi directement en contact avec le feu. Pendant ce temps les portions supérieures enveloppées de masses charnues plus volumineuses, ne donnant pas insertion et par suite ne donnant pas prise aux muscles fléchisseurs, n'ont pas subi de déplacement et ont pu résister ainsi à la combustion. Si les portions intérieures font saillie, c'est que les faisceaux

musculaires en se rétractant encore après que la fracture a été produite, se sont perforés d'eux-mêmes sur les extrémités acérées des os. C'est là, Messieurs, une démonstration de la plus haute évidence de la rétraction passive des muscles, puisqu'elle a dû continuer alors que les os étaient assez endommagés pour se fracturer, et à un moment où la vie n'était plus possible.

La surface entière de ce cadavre est carbonisée et noirâtre et de tous côtés s'en détachent de petits fragments charbonneux qui tombent sur la table à la moindre secousse. La peau est complètement détruite, excepté dans une faible étendue, au niveau de l'aisselle, de la hanche et du pli de l'aine du côté droit, où elle est relativement saine, mais desséchée, racornie, jaunâtre et huileuse au toucher. Ce lambeau cutané, qui a gardé en partie ses caractères, ne présente ni phlyctènes, ni liseré rouge à sa périphérie, comme on le voit dans certaines brûlures. Autour de lui la peau méconnaissable forme une croûte charbonneuse, friable, qui s'effrite au plus léger contact. Partout ailleurs les masses musculaires sont à nu, carbonisées et noirâtres. La carbonisation n'atteint, comme vous le voyez, que les couches superficielles, et au-dessous nous retrouvons les faisceaux musculaires décolorés, semblables à de la viande cuite, mais ayant gardé leur structure fibrillaire.

Sur d'autres points les lésions sont plus profondes encore. Le crâne dénudé sur toute sa surface est largement ouvert à gauche, où le pariétal est en grande partie détruit. Cette ouverture s'est encore agrandie

dans le transport du cadavre, et elle laisse voir la masse cérébrale ratatinée, jaunâtre, cassante et profondément enfoncée dans la cavité crânienne. Les bords de cette perte de substance osseuse sont irréguliers et extrêmement friables. Au moindre effort on en détache des fragments semblables à de la chaux. La moitié droite mieux conservée présente çà et là de petits lambeaux du cuir chevelu, munis de touffes de cheveux. Cette conservation des poils au milieu d'un brasier qui a produit de tels désordres est vraiment singulière, et cependant vous la retrouvez en d'autres parties, dans l'aisselle et au pli de l'aine du côté droit. La peau du front est détruite et les orbites à découvert laissent voir tout au fond deux petits moignons carbonisés qui représentent les yeux.

Le thorax est béant du côté gauche par suite de la destruction de sa paroi, et à travers l'ouverture on aperçoit le cœur et le poumon gauche considérablement réduit de volume et refoulé vers la colonne vertébrale. L'abdomen, largement éventré au niveau de l'hypochondre gauche, laisse à nu la masse intestinale calcinée.

Le cerveau ne nous présente rien de particulier à signaler ; ses caractères sont très-reconnaissables ; il est seulement réduit de volume, durci et friable. Le maxillaire inférieur n'existe plus ; au supérieur il reste encore quelques dents qui se détachent à la plus faible traction. La langue forme une petite masse carbonisée. Le poumon gauche est dur, desséché ; à la coupe sa surface est rouge, grenue et spongieuse. Le poumon droit a son volume normal et sa souplesse ordinaire,

il crépite sous le doigt; mais il offre une coloration particulière, sur laquelle j'appelle tout spécialement votre attention. La coupe est en effet d'un rouge pâle uniformément répandu sur toute la surface; on dirait que le parenchyme a été imbibé par une teinture de cette couleur. C'est un fait de la plus haute importance comme vous le verrez par la suite, et que M. le professeur Brouardel a le premier mis en évidence (1). Le foie a subi une réduction notable de son volume et présente une coloration rouge analogue. La surface de sa coupe est également grenue et spongieuse comme celle du poumon gauche. Le cœur ne contient que très-peu de sang, mais celui-ci possède une couleur rutilante qui a déteint sur les parois des cavités. Tous les autres viscères n'offrent rien d'important à remarquer; tous ont, bien entendu, perdu de leur volume.

Les organes génitaux sont reconnaissables, mais véritablement réduits à leur plus simple expression. Notez en passant que nous pourrions encore déterminer le sexe de ce cadavre au seul examen de cette petite bande de peau qui est conservée au-dessus du pubis. On voit, en effet, une ligne de poils qui remonte vers l'ombilic parallèlement à la ligne blanche. Elle est longue de 3 cent. seulement, mais cela suffit pour affirmer le sexe masculin du sujet; cette disposition des poils n'ayant pas lieu chez la femme.

Pour achever notre description il me reste à vous faire remarquer que les extrémités osseuses qui font

(1) Brouardel, *Bulletin de la Société de médecine légale*, 1878, tome v

saillie sont taillées en biseau. C'est là un fait généralement observé dans la combustion humaine où les os longs sont cassés obliquement, en bec de flûte. Ajoutons, enfin, que des lambeaux de peau conservés sont séparés des parties carbonisées par une ligne de démarcation régulière, nette comme si elle avait été faite par un instrument tranchant. Cette particularité est commune à presque tous les cas de combustion.

Le cadavre, dont je viens de faire ressortir les principaux caractères, vous donne une idée parfaitement nette de l'action d'un feu intense sur le corps humain. Nous y trouvons réunis tous les degrés, depuis le plus simple où la peau garde son aspect ordinaire, jusqu'à celui où la destruction a atteint les os eux-mêmes. Cela va me permettre de vous décrire avec pièces à l'appui les effets de la combustion qui, abstraction faite de la durée relative de l'exposition au feu, présentent une constance et une analogie frappantes dans toutes les observations. Cette étude a bien son importance ; elle nous apprend à connaître les lésions si constantes produites par le feu sur les différents organes ; et inversement elle nous met à même de reconnaître à l'occasion les organes défigurés et d'établir ainsi l'identité d'un sujet brûlé, lorsque nous n'avons que des débris dissociés à examiner.

Des désordres aussi profonds que ceux que j'ai en vue, et tels que le corps est réduit presque en entier à l'état de charbon, ne peuvent se produire que dans

les cas d'incendie et quand le cadavre a été pendant un temps assez long environné par les flammes.

Il est nécessaire, en effet, d'une grande quantité de matières combustibles pour réduire en cendres le corps de l'homme. On sait quelles difficultés les anciens éprouvaient à incinérer leurs parents et leurs amis défunts et quelle masse énorme de bois il fallait pour consumer la victime condamnée au bûcher. Le corps humain est donc peu combustible; cela n'a rien de surprenant, il se comporte en présence du feu comme toutes les substances organiques non desséchées, et s'il brûle difficilement, c'est qu'il renferme une très-forte proportion d'eau, les trois quarts de son poids, et qu'il ne peut se consumer que lorsque la plus grande partie de cette eau a été évaporée. Bien entendu, les couches superficielles se dessèchent et s'embrasent les premières, devenant ainsi à leur tour une source de calorique, qui amène la dessiccation des parties plus profondes. Les tissus une fois desséchés, brûlent avec plus ou moins de rapidité, suivant les lois ordinaires de tout corps en combustion et laissent un résidu charbonneux; mais, c'est là un degré ultime de destruction qui n'atteint le plus souvent que les premières couches.

Siebold fait remarquer avec raison que les parties molles superficielles, une fois carbonisées, forment une croûte plus ou moins épaisse d'un corps mauvais conducteur de la chaleur, qui protége les tissus sous-jacents. « C'est à cette circonstance que l'on doit de retrouver dans un état de conservation inattendue les viscères internes, et de pouvoir apprécier non-

seulement leur nature, mais encore leurs principaux caractères de structure et souvent même leurs lésions. On comprend toute l'importance de ce résultat qui permettrait même, dans des cas d'incendie presque complet, la constatation d'une plaie ou d'une blessure au cœur, des gros vaisseaux ou de tout autre organe (1). » Ce qui se passe pour le corps considéré dans son ensemble se reproduit pour chaque organe en particulier ; les couches superficielles peuvent être altérées au plus haut degré et recouvrir néanmoins des portions d'organe relativement bien conservées. Nous avons vu par exemple les masses musculaires, réduites en charbon à la surface, présenter plus profondément leur aspect fibrillaire caractéristique. En conséquence, comme le fait remarquer M. Tardieu, dans les recherches qui portent sur des débris plus ou moins informes retirés d'un foyer de combustion, il ne faut pas s'arrêter à l'apparence, mais au contraire fouiller dans les replis les plus profonds de ces masses charbonneuses au milieu desquelles une partie intacte peut servir de point de repère et mettre sur la voie de constatations plus complètes.

L'évaporation de l'eau, qui imbibe tous les tissus, a pour résultat de réduire le volume des organes, même de ceux qui, profondément situés, ne sont point en contact direct avec le feu. C'est un fait constant qu'il ne faut pas perdre de vue quand il s'agit d'établir l'identité d'un sujet brûlé. La diminution de

(1) Tardieu, *Annales d'hygiène*, tome I, 2e série, page 382

volume porte simultanément sur les viscères et sur le corps tout entier, qui est tellement rétracté, que le cadavre d'un adulte ressemble parfois à celui d'un adolescent. Les viscères ne sont pas moins atteints et Tardieu dit que le cœur d'un homme vigoureux peut être réduit aux proportions du cœur d'un enfant de 10 à 12 ans.

Le poids des organes subit une diminution analogue. Néanmoins, il n'en est pas toujours ainsi, puisque M. Brouardel (1), se basant sur les observations qu'il a recueillies à la suite de l'incendie des baraques de l'hôpital Saint-Antoine, pense qu'on peut éviter toute confusion en tenant compte plutôt du poids que du volume de l'organe. Dans un cas observé par lui, le cœur rétracté pesait 370 grammes, dans un autre 220, le poids moyen étant de 220 à 230 d'après M. Sapey. En conséquence, comme il n'y a pas toujours une corrélation nécessaire entre la diminution de volume et la diminution de poids du cœur, la pesée de ce viscère peut suffire quelquefois à faire distinguer le cœur d'un adulte de celui d'un enfant ou adolescent.

Les organes mous et parenchymateux ne sont pas seuls à subir cette double réduction de poids et de volume; le tissu osseux lui-même n'y échappe pas. Dans certaines observations et dans des expériences de Bischoff, la rétraction des os a atteint un degré considérable : « Nous l'avons vue portée au plus haut degré sur les mains, sur la tête, sur les membres, qui se sont montrés racornis au point d'offrir des dimen-

(1) Brouardel, *loco citato*

sions *deux* ou *trois* fois moindres que dans l'état normal. » Tardieu ajoute que cette réduction de volume coïncide d'ordinaire avec une carbonisation plus ou moins complète, mais qu'elle peut être observée sans que la combustion soit arrivée à un degré aussi avancé.

Je vous ai déjà fait remarquer sur notre sujet que le cuir chevelu, la peau du pli de l'aine et du pubis présentaient des touffes de poils roussis, mais parfaitement reconnaissables ; et cependant ces diverses parties ont été exposées à un feu si ardent que, d'une part, la boîte crânienne a éclaté et que, de l'autre, les organes génitaux et le reste de la peau de l'abdomen ne forment plus qu'une masse charbonneuse. C'est là un fait extrêmement curieux que cette conservation des poils, qui restent implantés sur des lambeaux de peau racornie comme sur des îlots, entourés de toute part de portions carbonisées. Malgré son étrangeté, ce fait est sinon constant, du moins très-fréquent, et je l'ai retrouvé dans presque toutes les observations que j'ai pu lire.

Les altérations dont je viens de vous parler, dessiccation, réduction de volume, carbonisation, sont communes à tous les systèmes de tissus et à tous les organes du corps et se montrent plus ou moins marquées en différents points, suivant que l'action du feu y a été plus directe et plus prolongée.

Mais certaines parties subissent en outre des lésions spéciales. C'est ainsi que le système osseux présente presque toujours des fêlures et des fractures, dont il est important de bien préciser l'origine et les caractères spéciaux. Sous l'influence du feu les os devien-

nent friables, cassants, en perdant la matière organique qui leur donne l'élasticité et la ténacité ; ils passent à l'état de phosphate de chaux, n'offrent plus aucune résistance aux violences extérieures et même ils se brisent au feu comme le ferait un verre qu'on y expose. Aussi, dans la plupart des cas, les membres sont-ils fracturés. Il est à remarquer que les os longs se brisent tous obliquement, en bec de flûte et que le fragment qui fait saillie est carbonisé et s'effrite au moindre contact.

Les os plats sont amincis, racornis, réduits par place à l'une des lames et présentent des fêlures, des fissures et même de larges pertes de substances. C'est à la tête surtout que les désordres s'observent le plus ordinairement. Là, revêtus d'une faible couche de tissus protecteurs, ils sont rapidement mis en contact direct avec les flammes qui les dessèchent, brûlent leur matière organique et les rendent friables. S'il faut en croire Siebold, la tête entourée par le feu est portée à une haute température et les liquides contenus dans son intérieur, arrivés à l'ébullition, émettraient des vapeurs dont la forte tension ferait éclater la boîte crânienne ; de là les fissures, les fêlures, et même les larges trouées si souvent observées dans cette région. Notre sujet est dans ce cas, il présente au niveau du pariétal gauche une énorme ouverture qui s'agrandit sans cesse, parce que les bords en sont très-friables. La constatation de ces pertes de substances ou de ces fêlures du crâne soulève une difficulté : sait-on distinguer les lésions qui peuvent être le résultat de violences criminelles de celles qui sont produi-

tes par l'action du feu? A cet égard, les expériences entreprises à propos du procès de Gœrlitz laissent encore beaucoup à désirer, et nous ne sommes pas nous-même, dit Tardieu, en mesure de combler cette lacune.

Cependant si la carbonisation de la tête n'a pas été très-complète, on peut reconnaître une fracture du crâne faite pendant la vie, à ses bords qui, devenus plus humides par la présence du sang, résistent davantage et sont moins altérés que les portions voisines. On peut encore la reconnaître à l'enfoncement des fragments, à la forme rayonnée des fissures qui intéressent à la fois les deux tables de l'os. Il est bien évident que si le point fracturé est exposé à un foyer ardent et subit une combustion complète, tous ces caractères seront effacés, et que le cas rentrera dans la catégorie des fractures par combustion.

Les fractures des os du crâne dues à l'action du feu ont des caractères assez nets. Quand il s'agit de simples fêlures, la lésion n'intéresse, en général, qu'une des lames osseuses, la lame externe; c'est une sorte de fendillement, résultant de la dilatation inégale des différentes parties de l'os. Au contraire, quand il y a perte de substance comme chez notre sujet, c'est une rondelle plus ou moins irrégulière dans ses contours, et plus ou moins grande, qui a été enlevée. On ne trouve pas, comme dans les fractures ordinaires, un fragment enfoncé; non, le fragment a disparu ou est tombé à côté de la tête au premier mouvement imprimé au cadavre. Les bords de l'ouverture sont carbonisés, très-irréguliers, grenus et se

fragmentent entre les doigts comme le ferait un morceau de plâtre.

Les cartilages et les dents résistent beaucoup plus que les parties osseuses à l'action du feu.

Tardieu a signalé, sans chercher à l'interpréter, une altération remarquable du sang contenu dans le cœur ou les gros vaisseaux ; il était réservé à son éminent successeur, M. Brouardel, d'en donner l'explication. « Par sa consistance et sa couleur, il rappelait de la manière la plus exacte, la nature grasse et colorée qui sert à l'injection des préparations anatomiques. Nous ne saurions trouver une comparaison plus juste que celle du suif solidifié et de la couleur du plus *beau carmin.* » La consistance du sang contenu dans le cœur est variable, il peut tantôt ressembler à cette substance grasse dont parle Tardieu, tantôt il peut être fluide, comme chez notre sujet et dans un cas de M. Brouardel. La coloration est différente suivant que le sujet a été brûlé mort ou vif, et nous verrons bientôt que, grâce au professeur de Paris, elle est devenue un élément sérieux d'appréciation pour distinguer ces deux cas.

Pour terminer cette exposition il me reste à vous dire que quelquefois le cadavre est couvert d'un enduit gras ; cela a lieu principalement quand la combustion a été faite dans un espace clos, dans une chambre fermée. De plus, les corps brûlés exhalent une odeur qui est un mélange d'odeur forte, empyreumatique et de graisse brûlée.

Maintenant que nous connaissons ce que l'on pourrait appeler l'anatomie pathologique de la combustion,

nous allons étudier les questions médico-légales qui s'y rattachent.

En première ligne se place celle-ci : *La combustion a-t-elle eu lieu pendant la vie ?*

Vous comprenez d'emblée toute son importance et que, suivant la solution qui lui sera donnée, on pourra établir ou non des présomptions de meurtre. Par exemple dans les débris d'une maison incendiée on trouve un cadavre, n'est-il pas permis de supposer qu'un assassin après avoir frappé sa victime, a mis le feu au domicile pour faire disparaître les traces de son crime ? Il est donc indispensable de reconnaître si l'individu a été brûlé pendant la vie ou après la mort. Dans le premier cas, le meurtre, à moins de conditions exceptionnelles, est invraisemblable ; dans le second, au contraire, il y a de très-grandes présomptions en sa faveur. Je dis présomptions, parce qu'il peut y avoir des causes d'erreur diverses. Ainsi un individu est frappé d'apoplexie cérébrale ou meurt de mort subite et tombe dans le feu, ses vêtements s'enflamment, l'incendie est allumé, c'est un cadavre qui va brûler, tout comme s'il avait été victime d'un assassinat.

En voici un exemple : Au mois de juillet 1834, la femme Bérenger est trouvée morte dans la chambre qu'elle habitait à Monségur (Drôme), la tête et le cou qui gisent au centre d'un foyer éteint sont brûlés jusqu'à la carbonisation. Le docteur Seguy, appelé à faire l'autopsie, constata que le cerveau était coiffé d'une couche épaisse de sang noir coagulé. En présence de ces désordres, on pourrait donc admettre avec vraisemblance que le corps de la victime avait

pu être exposé à l'action du feu lorsque déjà la femme avait cessé de vivre. Ce fait a donné lieu à des débats contradictoires, mais je me contente de vous citer ce qui a trait au point en question.

Pour fournir la démonstration du crime par des *preuves médicales*, il faut non-seulement constater que le sujet a été brûlé après la mort, mais retrouver en outre sur son corps les traces des violences qui l'ont amenée.

Le principal intérêt au point de vue médico-légal est donc d'établir si l'individu a été brûlé vivant ou mort. Ce problème était jadis tantôt facile, tantôt insoluble, suivant le degré de destruction du cadavre ; mais grâce aux progrès récemment accomplis, il sera désormais bien rarement au-dessus des ressources de la science.

La solution en a toujours été commode dans les cas où le feu, cessant ses ravages peu de temps après la mort du sujet, n'avait détruit que très-incomplètement la surface cutanée, ou mieux avait laissé subsister en différents points les traces de son action première sur les téguments. Au contraire, il était presque toujours impossible à résoudre par des preuves d'ordre purement scientifique, chaque fois que les flammes avaient carbonisé l'enveloppe cutanée, effaçant ainsi jusqu'aux derniers vestiges les lésions qu'elles produisent d'habitude sur la peau vivante.

Que le feu agisse sur des parties vivantes ou non, il les détruit au bout d'un temps égal ; mais les désordres, dans le principe surtout, n'ont pas le même aspect dans les deux cas. Tant que la vie persiste, la

vive irritation produite par le calorique détermine des phénomènes réactionnels qui font complètement défaut dans le cas contraire. Si donc on constate des signes d'inflammation autour des points brûlés, on peut affirmer sans crainte que la brûlure a été faite pendant la vie; mais leur absence ne légitime pas nécessairement une conclusion opposée, parce que le sujet une fois mort, le feu continuant à agir, peut les faire disparaître.

Lorsque sur le vivant, on approche de la peau un corps en ignition on produit par rayonnement une brûlure légère, qui forme le premier degré classique. Il en résulte une rougeur érysipélateuse plus ou moins étendue; mais cette lésion a peu d'importance au point de vue qui nous occupe, parce qu'elle disparaît d'ordinaire après la mort.

Si l'action du calorique est plus directe ou plus prolongée, il se forme immédiatement des phlyctènes, remplies de sérosité claire, et tout autour se développent une auréole inflammatoire et un liseré rouge qui persistent après que la vie est éteinte.

Ces phénomènes de la brûlure au deuxième degré sont plus importants pour nous que ceux d'une brûlure à un degré plus avancé. Ceux-ci exigeant, en effet, l'application plus prolongée et plus considérable du calorique, il y a grande chance pour que la mort survienne avant la fin de la combustion et pour que les traces d'inflammation soient ainsi détruites.

La rougeur de la peau autour de la phlyctène et de la vésicule sont donc les signes qui attestent que la brûlure a été faite pendant la vie. Ils ont été mis en

évidence par Duncan et Christison (d'Édimbourg), qui après de curieuses recherches arrivèrent aux conclusions suivantes : 1° La brûlure superficielle détermine une ampoule sur le vivant et ne produit jamais rien de semblable sur le cadavre ; 2° Les brûlures faites pendant la vie sont entourées d'un cercle rouge, dit auréole inflammatoire qui ne se produit jamais sur le cadavre (1).

Depuis lors ces deux propositions ont été bien des fois discutées et contrôlées par des expériences directes. Leuret, Magendie, Champouillon sont même arrivés à des résultats qui démontrent qu'elles sont au moins trop absolues. La première surtout ne saurait être admise sans réserve. D'une part la brûlure peut ne pas déterminer d'ampoule sur le vivant ; c'est ce qui se passe dans les derniers moments de la vie chez les sujets profondément épuisés par une maladie chronique. D'autre part on a obtenu des ampoules sur des cadavres ; mais il faut bien le dire, les expérimentateurs se sont placés alors dans des conditions particulières : « M. Leuret ayant posé près des jambes d'un *cadavre infiltré* un réchaud rempli de charbons ardents, il se forma une abondante collection de sérosité rougeâtre sous l'épiderme (2). » C'est également sur des sujets morts avec de l'*anasarque* que Champouillon a reproduit constamment des ampoules. Et chose plus étonnante, il aurait vu presque toujours un cercle rouge autour de la vésicule : « Chez le sujet

(1) *Annales d'hygiène et de médecine légale*, 1832, tome VII, p. 148.
(2) Champouillon, *Annales d'hygiène*, t. XXV, p. 412.

mort, comme chez l'individu vivant, cette ligne rouge a un aspect à peu près identique. Mais l'analogie n'est que superficielle, et l'incision de la peau suffit pour lever les doutes. Dans le premier cas, il y a une simple injection des capillaires cutanés, en tout semblable aux arborisations vasculaires des intestins chez les noyés ; dans le second, on trouve du sang *extravasé* dans les tissus et combiné avec eux; l'inflammation est reconnaissable par cette couche opaque, homogène, véritable amalgame organique ; il y a eu ici *réaction* vitale, fluxus mécanique. »

M. Bouchut qui a répété les mêmes expériences, a réussi bien des fois comme M. Champouillon, à produire des vésicules : « Mais, dit-il, je n'ai jamais vu l'auréole dont il parle, et qu'il décrit très-minutieusement dans son mémoire, en opposant ses caractères anatomiques à ceux de l'auréole inflammatoire. Il y a sans doute là quelque méprise que feront disparaître de nouvelles observations (1). »

En résumé, dit M. Bouchut, on peut en général déclarer qu'une brûlure a été faite pendant la vie, quand la rougeur existe seule ou quand il y a phlyctène avec rougeur inflammatoire *du derme dans la phlyctène* et *auréole* autour.

La rougeur seule, d'après M. Devergie, n'a pas la même valeur que les autres phénomènes réunis, attendu que si la brûlure était opérée au moment où la circulation générale est éteinte, mais où la circulation capillaire existe encore, le calorique pourrait peut-être développer une certaine rougeur.

(1) Bouchut, *Des signes de la mort*, page 105.

Ces réserves faites on est en droit d'admettre que les phénomènes de la brûlure au deuxième degré, constatés sur un cadavre, sont une preuve certaine que les brûlures ont été produites pendant la vie. A ces preuves déjà si concluantes, nous pouvons en ajouter d'autres s'il restait encore quelque incertitude dans l'esprit ; mais nous renverrons leur étude à la prochaine conférence.

DEUXIÈME CONFÉRENCE

SUR UN CAS DE COMBUSTION HUMAINE

(SUITE)

La combustion a-t-elle eu lieu sur le vivant ?

Combustion humaine spontanée.

Messieurs,

Nous avons vu dans la dernière conférence que les signes de la brûlure au deuxième degré constatés sur un cadavre passaient pour indiquer que la brûlure avait été faite pendant la vie. Je vous ai dit aussi que la confiance accordée tout d'abord, à ces preuves, d'après les travaux de Duncan et de Christison, fut ébranlée dans la suite par les résultats d'expériences dont je vous ai entretenus. Et si aujourd'hui, dans une expertise de ce genre, vous basiez vos conclusions uniquement sur elles, vous risqueriez fort de rencontrer des contradicteurs convaincus.

On pourrait très-bien vous objecter qu'il n'est

point démontré que les phénomènes de la brûlure au deuxième degré ne puissent avoir lieu immédiatement après la mort, dans certaines circonstances; sur un sujet, jeune et vigoureux, par exemple, qui aussitôt après le meurtre serait livré aux flammes. Une pareille supposition est-elle en contradiction avec la physiologie? Le calorique, pour produire la réaction inflammatoire sur un point de la peau, ne met en jeu que des éléments d'ordre inférieur, des nerfs centripètes, des centres vaso-moteurs ou des ganglions, des fibres lisses, formant un tout, une sorte de département indépendant, dont la vie locale peut persister quelques instants après l'arrêt des grandes fonctions. Est-ce ainsi que les choses se passent, ou mieux, les choses peuvent-elles se passer ainsi dans quelques cas? Nous l'ignorons, mais cela n'est point absolument invraisemblable.

Pour mon compte je considère cette manière de voir comme une hypothèse gratuite, sans aucun fondement. J'ai même eu l'occasion d'observer un fait qui est en opposition avec elle. Il s'agissait d'un homme fort, très-vigoureux, qui sous l'influence d'un délire de persécution, se jeta par la fenêtre et se fit une fracture de la base du crâne, dont il mourut quatre heures après. J'assistai à sa mort et aussitôt qu'il eut rendu le dernier soupir, sans perdre plus d'une demi-minute, je cautérisai la peau de l'avant-bras avec la flamme d'une bougie. Il se forma cette ampoule gazeuse qui est un signe de la mort, mais pas la moindre rougeur autour du point cautérisé.

Quelques faits semblables, des expériences sur des

sujets morts brusquement à la suite d'un traumatisme, ou sur des suppliciés, suffiraient à trancher cette question.

De cette longue discussion je voudrais bien qu'il restât quelque chose de net dans votre esprit sur la valeur de ces signes. En somme, que leur a-t-on opposé? Des expériences, auxquelles on a donné une importance exagérée, et une hypothèse sans fondement. Est-ce suffisant pour leur enlever le degré de certitude que l'on recherche en médecine légale ? D'aucuns le prétendent ; mais, Messieurs gardez-vous d'aller au-delà de la pensée de ceux-là mêmes et de méconnaître l'extrême valeur de ces signes. Si, considérés en général, ils manquent de certitude absolue, tout le monde s'accorde à dire, qu'appliqués à un cas déterminé, ils peuvent être péremptoires. Les envisageant à un point de vue théorique, on est bien obligé d'en faire ressortir le fort et le faible ; mais n'oubliez jamais que ce n'est point avec des généralités que l'on aborde une expertise, c'est-à-dire l'étude étroite d'un fait isolé. Qu'importe à la justice que la science admette ou non des exceptions dans la production d'un phénomène; ce qu'elle vous demande c'est une appréciation juste d'un fait particulier. Or dans la majorité des cas, si vous étudiez bien toutes les circonstances accessoires, vous verrez ces signes acquérir une précision extrême et suffire à légitimer des conclusions sans réplique.

D'après les faits que j'ai observés et dont je vous parlerai plus tard, à propos des signes de la mort, et après avoir pesé toutes les objections élevées

contre l'opinion de Duncan et de Christison, je me crois autorisé à vous dire que : chaque fois que vous constaterez des phlyctènes séreuses présentant autour d'elles une auréole et laissant à nu une surface rouge, vous pourrez conclure que la brûlure a eu lieu pendant la vie.

Je n'hésite pas à me montrer aussi affirmatif, d'abord parce que c'est ma conviction, et ensuite parce que je suis en mesure de vous donner un signe capable, à lui seul, de dissiper vos derniers doutes. Il est d'autant plus précieux, qu'il subsiste même sur des cadavres aussi mutilés que le nôtre, alors que le feu poursuivant son œuvre de destruction, défaisant ce qu'il a fait, a anéanti les premières traces de son action. Je veux parler de la *coloration du sang* et des *poumons*.

Depuis longtemps déjà Tardieu a attiré l'attention sur l'un de ces phénomènes. « L'altération la plus remarquable, dit-il, était celle du sang contenu soit dans le cœur, soit dans les vaisseaux. Par sa consistance et sa couleur, il rappelait de la manière la plus exacte la matière grasse et colorée qui sert à l'injection des préparations anatomiques. Nous ne saurions trouver une comparaison plus juste que celle du suif solidifié et de la *couleur du plus beau carmin* (1). »

Cette même coloration s'est retrouvée sur les victimes de l'incendie des baraques de l'hôpital Saint-Antoine, examinées par M. Brouardel (2), et nous

(1) Tardieu, *loco citato*,
(2) Brouardel, *Ann. d'hygiène*, 1878.

l'avons constatée également sur notre sujet. D'autre part on sait que les individus qui succombent à une asphyxie par l'oxyde de carbone présentent un sang de la même couleur. M. Brouardel a été frappé de cette analogie, et il a eu l'extrême mérite de transformer par ses recherches un phénomène jusqu'alors simplement curieux en un signe de la plus haute valeur.

Les deux victimes qu'il eut à examiner ont succombé dans des circonstances bien déterminées et peuvent ainsi servir de types fondamentaux. Au moment de l'autopsie, M. Brouardel recueillit sur l'une d'elles dix centimètres cubes de sang dans la veine cave inférieure et y rechercha la présence de l'oxyde de carbone au microspectroscope; son attente ne fut pas déçue, toutes les réactions furent concordantes.

Vous savez que l'oxyde de carbone se fixe sur l'hémoglobine à la place de l'oxygène et forme avec elle une combinaison extrêmement stable.

Le spectre de l'hémoglobine oxycarbonique est tout à fait semblable à celui du sang oxygéné et donne deux raies d'absorption à peu près aux mêmes points que lui. Ce qui caractérise et sépare le spectre de l'hémoglobine carbonée du spectre ordinaire du sang, c'est qu'il ne subit pas de modification sous l'influence des agents réducteurs ; tandis que celui de l'hémoglobine oxygénée, soumise au même traitement, ne présente plus qu'une seule raie.

M. Brouardel a traité une goutte du sang recueilli par l'eau sulfureuse par le sulfhydrate d'ammoniaque, agents réducteurs, et chaque fois il put voir au microspectroscope les deux raies normales du sang.

D'après Eulemberg, le sang défibriné oxycarboné mélangé avec le double de son volume d'une solution de potasse de 1,3, se colore en rouge carmin clair, par l'addition d'une solution concentrée de chlorure de calcium ou de chlorure d'ammonium. M. Brouardel soumit le sang examiné à ces deux réactions et obtint une confirmation de ses premiers résultats.

« Cette expérience démontre donc que le sang des individus qui succombent victimes d'une combustion absorbent, dans certaines conditions, de l'oxyde de carbone. Nous ajoutons que cette *constatation suffit à démontrer que l'individu respirait encore* au moment de l'incendie (1). »

Remarquez, Messieurs, que l'incendie dont il s'agit a eu lieu presque à l'air libre, à l'aide de matériaux excessivement secs et par conséquent dans des conditions où la quantité d'oxyde de carbone produite devait être relativement faible. Par conséquent, l'expérience a été faite dans des conditions peu favorables à l'absorption d'une grande quantité d'oxyde de carbone.

Notre sujet s'est trouvé, au contraire, placé dans les meilleures conditions pour absorber le gaz, puisqu'il a succombé dans une chambre, dans un espace confiné, où le renouvellement de l'air était difficile. Or, je puis vous dire tout de suite que son sang, recueilli par M. le docteur Coutagne, a été examiné hier dans le laboratoire de M. le professeur Chauveau, et que l'analyse spectrale y a révélé la présence indubitable de l'oxyde de carbone.

(1) M. Brouardel, *loc. cit.*, p. 345.

La présence de ce gaz dans le sang d'individus morts dans les mêmes circonstances avait déjà été signalée, en 1869, à l'occasion d'un incendie qui fit périr trois personnes, à Kœnigshoffen, aux environs de Strasbourg (1). Mais on n'avait pas su tirer de cette constatation toutes ses conséquences, on n'avait pas su généraliser la valeur de ce signe, qui indique nécessairement la persistance de la respiration et de la vie au moment de l'accident. Tout le mérite de cette découverte revient donc sans conteste à l'éminent professeur de Paris.

M. Brouardel a fait connaître un second signe important tiré de l'examen microscopique des poumons. Vous vous rappelez la coloration rouge de ces organes chez notre sujet. Les deux femmes mortes dans l'incendie de l'hôpital Saint-Antoine présentaient également la même particularité, qui trouve son explication dans les faits révélés par le microscope.

Ici, je cite textuellement : « Les coupes montrent les contours élastiques des travées alvéolaires, des bronches et des vaisseaux : la physionomie d'ensemble est donc à peu près celle d'une préparation faite sur le poumon normal. Mais celui-ci a un caractère spécial, c'est la coloration rouge vif de toute la préparation. Il semblerait que tous ses éléments ont été teints dans un bain de matière colorante rouge. La lumière des vaisseaux est remplie par une masse brune à la lumière directe, rouge vif à la lumière transmise. Les parois des vaisseaux sont fortement teintées en rose ;

(1) Cité par M. Tourdes, in *Dict. encyclop. des sc. médicales.*

il en est de même des parois des alvéoles et des bronches.

Dans ces diverses parties, on ne trouve pas de globule sanguin normal; les globules sont réduits à l'état de corpuscules sphériques de 2 à 3 millièmes de millimètre de diamètre; ils sont entassés les uns sur les autres, et leur ensemble forme un bloc d'apparence granuleuse sans trace de fibrine.

Quelle peut être la cause de cette coloration rouge de tout le parenchyme pulmonaire? Il semble que les globules sanguins ont été détruits dans le poumon par le contact de l'air surchauffé; que leur destruction a eu pour effet de laisser diffuser leur matière colorante, l'hémoglobine, dans tous les tissus de l'organe. L'intensité de la coloration s'explique, soit par la congestion intense du poumon qui a accompagné l'asphyxie, soit par le renouvellement d'ondées sanguines qui sont venues se brûler successivement dans les alvéoles au contact d'un air enflammé. »

Absorption de l'oxyde de carbone, diffusion de l'hémoglobine dans le parenchyme pulmonaire, voilà, Messieurs, les deux signes nouveaux ajoutés à ceux que l'on possédait déjà pour reconnaître que la combustion a eu lieu pendant la vie. Qu'indiquent ces deux phénomènes ? D'une part, que la respiration s'effectuait au moment de l'incendie, puisqu'il y a eu absorption du gaz oxycarbonique; d'autre part, que la circulation persistait, puisqu'il y a eu imbibition profonde de tous les éléments du parenchyme pulmonaire par l'hémoglobine. C'est ce qui donne à ces signes une extrême valeur, car ils résultent de l'ac-

complissement des actes mêmes de la vie. En conséquence, ils prouvent tous deux que la victime vivait au moment d'être brûlée, et il est bien évident qu'ils ne peuvent se produire dans les conditions inverses, lorsque la combustion a succédé à la mort.

Ces deux signes et les phénomènes de la brûlure au deuxième degré sont les seuls d'ordre purement scientifique qui indiquent la combustion pendant la vie; les autres qui peuvent être mis en œuvre se tirent des circonstances accessoires du fait. Maintenant que nous les connaissons et que nous en avons discuté la signification, je crois utile d'examiner comment ils se présentent à nous dans les cas les plus fréquents.

I. — Dans une *première catégorie* de faits, le cadavre, peu endommagé par le feu, offre sur les points les mieux conservés une ou plusieurs *phlyctènes*.

(a) Les *phlyctènes* sont vides, pâles, affaissées, la peau parcheminée tout autour ne présente *aucune trace de rougeur*.

Si les renseignements recueillis, ou à leur défaut, si l'habitus extérieur du sujet vous indiquent qu'il était d'une vigueur ordinaire, vous pourrez en conclure que la mort a précédé la combustion. Mais j'ajoute, une fois pour toutes, que quelle que soit votre assurance, vous ne devez jamais vous dispenser de faire l'autopsie complète, et d'étudier en particulier le sang et les poumons.

Une fois bien certains que la mort a précédé la combustion, il vous reste à déterminer la cause de la

mort et à rechercher si elle a été naturelle ou le résultat d'un crime. Nous reviendrons plus loin sur ces différents points.

Si tout concorde à vous faire admettre que le sujet était déjà profondément débilité par une longue maladie, la constatation des signes précédents ne vous donne aucune notion rigoureuse et certaine. On admet en effet que le feu peut dans de semblables conditions ne déterminer aucune rougeur autour des points qu'il va soulever en phlyctènes, bien que la vie persiste à ce moment. On observe en clinique des faits similaires, souvent les vésicatoires ne prennent pas sur les sujets profondément affaiblis, et les caustiques, dans ce cas, détruisent les tissus, parce que cette destruction est indépendante des actes vitaux, mais sans faire naître de réaction autour de l'eschare.

En pareille occurence l'examen du sang et des poumons vous sera d'un précieux secours et rendra aisée une solution qui, naguère, eût été impossible. Si faible que fût l'individu au moment de l'incendie, par cela seul qu'il respirait encore, il a absorbé de l'oxyde de carbone, dont vous décélerez la présence dans le sang par les moyens usités. Dans le cas contraire, l'état des phlyctènes et l'absence du gaz oxycarbonique dans le sang vous permettraient de conclure que la mort n'a pas eu lieu par combustion et nous rentrerions ainsi dans les faits précédents.

(b) On trouve sur le cadavre des *phlyctènes remplies de sérosité,* mais *sans auréole* autour.

La valeur de ce signe varie suivant que le cadavre est infiltré ou non.

Dans le cas où le sujet n'est pas infiltré, les phlyctènes séreuses sans auréole indiquent peut-être que le feu a agi immédiatement après la mort, je dis peut-être, parce que l'on n'est pas encore fixé sur ce point.

M. Brouardel rapporte un fait où les choses ont pu se passer ainsi : Lors de la catastrophe de la rue Béranger (15 mai 1878), produite, comme on le sait, par l'explosion de caisses d'amorces au fulminate de mercure, on trouva dans les décombres le cadavre de Mme Mathieu entièrement nu. Le corps portait dans toute son étendue des traces de brûlures, caractérisées par un aspect noirâtre presque général, l'induration de la peau et des *phlyctènes* presque confluentes sur les épaules, les bras et les avant-bras, mais *non entourées d'un cercle rouge.*

L'examen du sang au spectroscope n'a pas révélé la présence de l'oxyde de carbone, d'abord parce que les gaz qui se détachent dans la combustion du fulminate de mercure ne contiennent pas ou contiennent peu d'oxyde de carbone, puis parce que la mort, dans les cas d'explosion, n'a pas lieu par le même mécanisme que dans les cas de combustion ordinaire.

Mme Mathieu a été presque foudroyée par la déflagration d'un demi-kilogramme de fulminate, déflagration qui a pu élever la température du magasin presque instantanément à plus de 2,500 degrés centigrades. Pour le dire en passant, dans les cas d'incendie suivi d'explosion, un phénomène d'ordre vital peut prouver que la victime vivait au moment de l'accident : c'est la présence de brûlures des premières

voies, bouche, langue, larynx. La colonne d'air surchauffé ou enflammé pénètre au moment d'une inspiration, le blessé « avale le feu », suivant l'expression usitée parmi les ouvriers des mines.

Mais revenons aux phlyctènes constatées sur le cadavre de Mme Mathieu. L'absence d'auréole autour d'elles a été, à la Société de médecine légale, l'objet d'une discussion intéressante. M. Brouardel pense que l'absence de rougeur tient à ce que la vie s'est arrêtée brusquement, et que la congestion qui suit ordinairement la brûlure est un acte de vie qui n'a pas eu le temps de s'opérer dans le cas actuel. Il ajoute qu'il a vu des applications du marteau de Major pendant les derniers instants de la vie déterminer une rougeur qui subsiste rarement après la mort.

M. Devergie pense, au contraire, que les phlytènes ne peuvent se produire, même dans les derniers moments de l'existence, sans être entourées de l'auréole. Vous voyez, Messieurs, que cette question doit être réservée et demande de nouvelles recherches.

Elle a heureusement perdu un peu de son importance dans les cas d'incendie sans explosion, parce que l'examen du sang sera toujours là pour nous servir de critérium. Si le sang contient de l'oxyde de carbone, en même temps qu'il y a des phlyctènes sans auréole, on peu affirmer que l'individu vivait au moment où l'incendie éclatait, la valeur positive du premier signe effaçant la valeur douteuse du second.

Si, au contraire, le sang ne contient pas d'oxyde de carbone et s'il y a cependant des phlyctènes sans auréole, il est *certain* que le sujet était déjà mort;

mais il est *probable* que le feu l'a atteint immédiatement après son dernier soupir.

Lorsque les phlyctènes séreuses sans auréole existent sur un cadavre infiltré, elles perdent toute leur signification, et l'examen du sang et des poumons devient l'unique ressource de l'expert.

(c) Les *phlyctènes remplies de sérosité*, entières ou rompues, sont *entourées* d'une *auréole*, et présentent au-dessous de la couche d'épiderme une surface rouge.

Ces signes attestent que la personne était vivante au moment où elle a été surprise par le feu ; et il est infiniment probable que l'examen du sang et des poumons — examen que vous ne devez jamais négliger — confirmera cette première donnée. Si vous constatez un désaccord entre ces deux ordres de signes, c'est-à-dire des phlyctènes avec auréole et l'absence d'oxyde de carbone dans le sang, vous pourriez en conclure que l'individu était vivant, mais qu'il n'a pas pu respirer, ou qu'il n'a pas respiré longtemps. Il faudrait alors porter plus particulièrement votre attention vers la région cervicale et rechercher s'il n'y a pas des traces de strangulation ou de suffocation.

II. — Je passe à la *deuxième catégorie* de faits où le cadavre, comme celui que je vous ai montré, est presque complètement carbonisé.

Les signes tirés de l'examen des téguments nous font complètement défaut, et nous n'avons pour nous éclai-

rer que les signes de M. Brouardel, sur lesquels j'ai trop insisté pour avoir à y revenir.

Il me reste à vous entretenir plus spécialement des cas où vos investigations, ainsi dirigées, vous ont amenés à conclure que le sujet n'était pas mort de combustion. Le plus souvent, je vous l'ai dit, c'est là une forte présomption en faveur d'un meurtre que l'on a cherché à dissimuler. Vous avez donc, pour poursuivre votre expertise, à rechercher qu'elle a été la cause de la mort, et si vous ne trouvez aucune cause de mort subite, ni vaste épanchement de sang dans le cerveau, ni rupture d'anévrysme, etc., redoublez d'attention. Portez plus particulièrement votre examen vers le cou et la tête. Les procédés de meurtre les plus ordinairement employés sont en effet les coups violents assénés sur le crâne et la strangulation avec les mains ou avec un lien. Je n'ai pas à insister sur cette recherche qui n'offre rien de spécial en l'espèce que sa plus grande difficulté. Rappelez-vous que les fractures de crâne produites par le feu consistent en un fendillement n'intéressant à la fois au même point qu'une table de l'os, la table externe; qu'il n'y a pas de ces fractures rayonnantes autour d'un centre déprimé; rappelez-vous, enfin, que les pertes de substance déterminées par le feu ont des bords desséchés, grenus, cassant, s'effritant au moindre contact.

La bonne conservation, souvent inespérée des viscères, vous permettra de reconnaître une blessure du cœur ou des gros vaisseaux, ou même de retrouver sur les poumons les signes de la mort par strangulation ou par suffocation. Examinez attentivement la

région cervicale et n'oubliez pas la recommandation de M. Tardieu, de toujours inciser les parties qui vous paraissent le plus carbonisées ; vous serez étonnés souvent de trouver au-dessous des signes inattendus.

Pour résoudre la question d'identité, ne perdez pas de vue que le premier effet du feu est de déterminer un ratatinement du corps et de tous les organes.

Je crois, Messieurs, par cette étude déjà longue, vous avoir mis à même de résoudre, avec assurance, la plupart des questions médico-légales qui vous seraient posées à propos d'un cas de ce genre et qui d'ordinaire sont les suivantes :

1° La brûlure a-t-elle été faite pendant la vie, ou après la mort ? 2° La mort est-elle le résultat de la combustion ? 3° La combustion a-t-elle été produite par un accident ? Quelles sont les causes et les circonstances de cet accident ? Peut-il être attribué à l'imprudence de la victime, à son état d'ivresse ? (Réponses tirées des circonstances accessoires et des renseignements fournis sur les habitudes de la victime.) 4° La combustion est-elle la conséquence d'un crime ? A-t-elle été opérée pour dissimuler un autre genre de mort, pour faire disparaître le cadavre ? 5° Les lésions observées proviennent-elles de violences ou ont-elles été occasionnées par le feu ? etc. Ces citations suffisent pour vous indiquer quel genre de questions sont ordinairement posées à l'expert ; mais il en est deux autres qui peuvent être faites et qui vous embarrasseraient.

L'une, quelquefois très-sérieuse dans ses conséquences, se pose lorsque plusieurs victimes d'une

même famille ont péri simultanément : l'expert peut être appelé alors à donner son opinion sur la survie.

En pareil cas, comme le fait observer M. Brouardel, la présence de l'oxyde de carbone dans le sang pourrait entrer comme un élément important dans le jugement de l'expert. La quantité de ce gaz inspiré par chaque victime mesurerait en quelque sorte la durée de leur vie, si elles étaient d'ailleurs placées dans des conditions identiques.

La seconde, qui, malgré l'état actuel de la science, peut être adressée encore au médecin, me conduit naturellement à vous parler, en terminant cette conférence, de la *combustion humaine spontanée*.

COMBUSTION HUMAINE SPONTANÉE

On nommait ainsi la combustion ou l'incinération plus ou moins complète du corps humain, dont la cause mystérieuse semblait dépendre d'un état particulier de l'organisme.

Il n'y a pas bien longtemps que la science, ou mieux, que les savants ont dit leur dernier mot sur ce merveilleux phénomène, si en dehors de toutes les lois physiques, et qui pendant deux cents ans a excité l'imagination des médecins. Je ne sais pas ce qu'en pense actuellement l'un des maîtres les plus autorisés de la médecine légale, mais, en 1852, il écrivait encore : « La question de la combustion spontanée est toujours pendante. Il appartient aux médecins de se livrer à de nouvelles recherches, avant de se permettre de rayer de la science des faits qui peuvent être inexplicables, malgré les lumières de la physique

et de la chimie, jusqu'à ce que l'on démontre que ces faits sont de pure invention (1). » En 1874, M. Legrand du Saulle s'exprimait en ces termes : « Nous l'avouons franchement..., nous pensons qu'il y a là quelque chose de particulier... On ne saurait conclure que tous les faits de combustion, dite spontanée, sont bons à rejeter parmi les merveilles d'un autre âge (2). »

Quand des hommes aussi recommandables par leur esprit scientifique hésitent encore à rejeter les faits étranges qui lui ont donné lieu, ne vous étonnez point si, au cours d'un débat judiciaire, la défense vous oppose un jour la théorie de la combustion spontanée et vous accable sous le poids de documents puisés aux meilleures sources. Il n'est donc pas inutile de vous mettre en mesure de les réfuter, en vous retraçant brièvement l'histoire de cette question, aujourd'hui bien dépouillée de son prestige.

Dans une première période, que l'on pourrait appeler l'âge héroïque de la combustion spontanée, on admettait que le corps humain pouvait s'enflammer spontanément. Lecat, Lair croyaient que la présence d'un corps en ignition n'était point nécessaire pour la production du phénomène. Ils le comparaient aux incendies qui se développent parfois dans les amas de charbon de terre, de foin, dans les ballots de laine, etc. Cependant ils voulurent bien admettre des causes prédisposantes et en particulier l'alcoolisme. Presque tous les faits publiés, concernant des personnes depuis

(1) Devergier, *Traité de Médecine légale*, 2 vol., 1852.
(2) Legrand du Saulle, *Traité de Médecine légale*, 1874, page 437.

longtemps livrées à l'ivrognerie, surtout à l'abus des liqueurs spiritueuses, ils en conclurent que les diverses parties de leur corps, imprégnées d'alcool, contractaient un degré de combustibilité les rendant spontanément inflammables.

Suivant d'autres auteurs, tels que Kopp, Marc, des gaz (hydrogène pur, carboné, phosphoré, sulfuré) se répandaient tout à coup dans le tissu cellulaire ! Une cause accidentelle, extérieure ou *intérieure*, déterminait la déflagration de ces gaz et une combustion universelle.

Quelle était cette cause intérieure qui mettait ainsi le feu au gaz ? Embarrassés d'abord, les partisans de la combustion spontanée en trouvèrent bientôt l'explication dans ce que l'on appelait alors l'état idio-électrique des sujets, et c'était l'étincelle électrique qui remplissait ce rôle. Des faits non moins étranges eux-mêmes que ceux de la combustion spontanée servaient de fondement à cette singulière théorie. Pierre de Castre affirmait qu'il est fréquent de voir des individus chez lesquels des frictions sur les bras ou les jambes font jaillir des étincelles. Daniel Horstius parlait d'un goutteux qui après des accès violents de sa maladie, rendait, par le frottement, ses jambes resplendissantes de lumière. Cardon cite un carme qui faisait sortir des étincelles de sa tête par le simple frottement qu'il produisait en jetant son capuchon sur ses épaules. Sempson, dans son *Traité des Fermentations*, rapporte qu'une femme produisait les mêmes étincelles en se peignant. Marc cite l'exemple d'une femme, électrique à tel point, que les étincelles qui jaillissaient de

sa chevelure pouvaient charger une bouteille de Leyde et servir même à enflammer l'alcool! Vous voyez, Messieurs, que la *femme torpille* n'est pas d'invention moderne.

Imprégnation des tissus par l'alcool ingéré, ou production et accumulation de gaz inflammables dans le tissu cellulaire, telles étaient les deux causes augmentant la combustibilité du corps ; il ne restait plus qu'à y mettre le feu, on inventa alors l'étincelle électrique.

Dans une seconde période, le doute philosophique commençant à s'emparer de la question, on n'accepta plus la combustion spontanée proprement dite, et on écarta l'hypothèse de l'embrasement sans le contact d'un corps en ignition. Mais on admit un état particulier de l'organisme, le rendant plus inflammable. Il suffisait alors de l'approche d'une substance ignée pour déterminer une combustion si intense, que la masse des parties brûlées n'était jamais en rapport, croyait-on, avec la faiblesse de l'agent comburant.

Cette disproportion entre les désordres produits et l'insuffisance apparente du combustible était le caractère décisif qui faisait reconnaître un prétendu cas de combustion spontanée, et c'est encore sur ce caractère que se fondent les arguments des derniers partisans de cet étrange phénomène.

On admettait bien, il est vrai, d'autres signes comme preuve de la combustion spontanée ; mais en les examinant de plus près, on voit, ou qu'ils n'ont pas la valeur qu'on leur attribuait, ou qu'ils se retrouvent dans des faits de combustion résultant d'un incendie ordinaire.

C'est ainsi que l'on faisait valoir que la plupart des cas ont lieu pendant l'hiver, que la victime est une femme, qu'elle est âgée, chargée d'embonpoint, et que depuis longtemps elle faisait abus de boissons alcooliques ; on ajoutait que l'embrasement est subit et que la victime ne peut appeler au secours.

Au lieu de voir là quelque chose d'étrange, n'était-il pas tout simple d'admettre, avec Dupuytren, que les faits se passent de la façon suivante ? « Une femme reste chez elle après avoir pris une dose plus ou moins forte de liqueur spiritueuse, il fait froid, et pour résister à la rigueur de la saison un peu de feu est allumé. Elle s'assied sur une chaise, une chaufferette placée sous les pieds. Au coma produit par les liqueurs spiritueuses, vient se joindre l'asphyxie déterminée par le charbon. Le feu prend aux vêtements, dans cet état la douleur se change en insensibilité complète. Le feu gagne, les vêtements s'enflamment et se consument ; la peau brûle, l'épiderme carbonisé se crevasse, la graisse fond et coule au dehors ; une partie ruisselle sur le parquet, le reste sert à entretenir la combustion ; le jour arrive et tout est consumé. »

Que dire d'un autre argument invoqué en faveur de la combustion spontanée tel que celui-ci ? « Le feu le plus souvent ne prend pas aux corps combustibles de la chambre. » Comme s'il était possible d'admettre que la flamme qui brûle le corps humain est un feu à part doué de propriétés tellement particulières qu'il est incapable d'agir sur d'autres objets !

Je suis loin d'avoir épuisé tout le côté merveilleux de la question. Ce n'était pas assez de croire que des

ivrognes saturés d'alcool pouvait s'enflammer spontanément, on a rapporté des faits bien plus extraordinaires qui confondent vraiment l'imagination : on a vu des doigts s'enflammer et brûler comme des chandelles !

Le docteur Richoud raconte que, le 19 avril 1827, un jeune homme de 24 ans, M. D...., s'amusant à faire brûler à la chandelle un morceau de soufre, cette substance se liquéfia et coula sur ses doigts. Quelques gouttes de liquide enflammé s'attachèrent à son habit et l'enflammèrent. L'incendie faisait de rapides progrès que l'on éteignit bientôt; mais M. D.... éprouva de très-vives douleurs dans les mains, qui lui firent jeter les hauts cris et appeler du secours. Une femme qui accourut s'aperçut aussitôt que les mains étaient couvertes de flammes, elles brûlaient comme des chandelles, et les flammes étaient bleuâtres. Jusque là il n'y a rien de bien extraordinaire, mais poursuivons : Le feu une fois éteint par une application de boue de coutelier, M. D.... courut chez le docteur, et, l'œil égaré, la figure rouge, l'expression du désespoir peinte dans tous ses traits, il demanda du secours en s'écriant qu'il brûlait. Les mains étaient rouges, gonflées, et une espèce de vapeur ou de fumée s'en élevait. On lui fit mettre les mains dans une fontaine et alors il éprouva du soulagement, les flammes s'éteignirent; mais *bientôt, à 150 pas de distance, il les vit reparaître*. Arrivé chez lui, il mit les mains dans l'eau froide et bientôt ce liquide fut chaud. Chaque fois qu'il enlevait les mains du liquide, il voyait, disait-il, une espèce de graisse couler sur ses doigts, et des *flammes bleuâtres* reparaître aussitôt....

Notez bien que tous ces phénomènes si singuliers ont été racontés après coup au docteur Richoud, qui ne revit son malade que 22 jours plus tard. C'est ainsi d'ailleurs qu'ont été établies la plupart des observations de combustion spontanée partielle ou générale. Jamais un témoin compétent n'a assisté à cette scène mystérieuse; c'est pendant la nuit, c'est loin de tout regard qu'a commencé l'incendie, dans une cuisine, auprès d'un fourneau, devant une cheminée, à côté d'une lampe ou d'une chaufferette. Jamais personne n'a vu le corps humain prendre feu spontanément en plein jour.

Quant à l'insuffisance du combustible pour expliquer l'intensité des désordres, elle n'est pas mieux démontrée. Elle est simplement supposée d'après la petite proportion de cendres ou de charbon trouvée auprès du cadavre. Or, il est bien difficile d'apprécier quelle a été la quantité de matière comburante d'après les cendres ou les restes de meubles ou d'un parquet brûlés. Puis il faut tenir compte des vêtements et remarquer, à ce sujet, que presque tous les faits de combustion, dits spontanés, ont eu lieu pendant l'hiver au moment où l'on est le plus vêtu.

Mais, Messieurs, je m'attarde à discuter des faits qui n'ont plus qu'un intérêt historique et qui nous montrent combien l'esprit humain, même dans les classes les plus éclairées de la société, est enclin à croire au merveilleux et au surnaturel. Ces auteurs que je vous ai cités savaient aussi bien que nous que ces observations sont en opposition formelle avec les lois immuables de la physique, et au lieu de les reje-

ter simplement, ils ont préféré les expliquer en recourant à des hypothèses encore plus invraisemblables que les faits eux-mêmes.

J'arrive à la troisième, et je puis le dire, à la dernière période de l'histoire de la combustion spontanée, celle où l'on nie sa possibilité. L'œuvre commencée par le bon sens de Dupuytren, fut achevée en Allemagne par les preuves scientifiques qu'apportèrent Liebig et Bischoff à l'occasion du fameux procès de la comtesse de Gœrlitz.

Cette femme fut trouvée en partie consumée par le feu dans sa chambre au milieu de meubles incendiés. S'agissait-il d'un crime ou d'un cas de combustion spontanée ? Les premiers experts furent partagés et pendant longtemps le monde médical suivit avec le plus vif intérêt ces débats judiciaires où la question même de la combustion spontanée était en jeu. Quant au procès, il se termina par la condamnation du domestique du comte, Stauff, qui fit plus tard les aveux les plus complets.

Liebig et Bischoff n'eurent pas de peine à prouver que la forte proportion d'eau contenue dans le corps humain ne permet pas aux tissus de s'enflammer spontanément, ni même de brûler sans combustible.

Placez, dit Bischoff, toutes les parties solides du corps, os, peau, tendon, etc., sur un foyer, mettez d'autre part, dans un récipient l'eau contenue dans le corps, en enflammant les parties solides, vous n'auriez pas assez de combustible pour évaporer cette eau. Liebig a démontré qu'une substance organisée, contenant 25 0/0 d'eau, ne s'enflamme pas et ne con-

tinue pas à brûler; or le corps humain renferme 75 0/0 d'eau. L'eau est contenue dans ces parties comme dans une éponge à pores très-fins; elle ne peut pas, à l'air libre et au contact du feu le plus ardent, dépasser la température où elle entre en ébullition; mais cette température est loin d'être assez élevée pour enflammer la substance animale. Il faut à la graisse 350 degrés R., un peu plus du quadruple de la température de l'eau bouillante. Toutes les substances qui, pour s'enflammer, exigent une température de 80 degrés R., deviennent difficiles à brûler, lorsque étant à l'état poreux elles sont imbibées d'eau; car, tant qu'il y a de l'eau, le corps combustible ne peut brûler, même au contact du feu le plus intense, et ce n'est que lorsque l'eau s'est évaporée que sa température s'élève et s'enflamme alors, lorsqu'il a atteint sa température de combustion (1). »

Mais, objecte-t-on, ce n'est pas le corps humain dans ses conditions normales qui donne lieu aux faits de combustion spontanée, c'est le corps humain fortement imprégné d'alcool, par des habitudes invétérées d'ivresse. On suppose ainsi que l'alcool s'accumule dans les tissus, tandis qu'il est parfaitement établi par l'observation et l'expérimentation que l'alcool s'élimine rapidement. Admettez même qu'un litre d'alcool, dose qui serait fatale, soit accumulé dans l'organisme, dans la masse du sang et mélangé aux 40 ou 50 litres d'eau du corps humain, il est bien évident qu'ainsi dilué il ne peut s'enflammer. D'ailleurs on a

(1) Tourdes, art. COMBUST. SPONTANÉE, in *Dict. encyclop.*, ibidem.

fait des expériences directes, Casper, entre autres, sur des corps de fœtus en macération depuis plusieurs mois dans l'alcool pur; on a bien vu dans ces cas le corps brûler quand la flamme comburante en était approchée, mais le feu s'éteignait aussitôt qu'elle en était éloignée. Il y a eu combustion de la place allumée, mais jamais « combustion spontanée. »

Les considérations dans lesquelles je viens d'entrer vous démontrent absolument qu'il ne saurait y avoir aucun état anormal du corps, lui donnant la faculté, je ne dis plus de s'enflammer *spontanément*, mais de brûler sans le secours d'aucun combustible. Car toute matière organisée ne peut brûler tant qu'elle renferme une certaine proportion d'eau bien inférieure à celle qui est contenue dans nos tissus. Mis en présence d'un cas analogue à celui que je vous ai montré, soyez bien pénétrés que vous n'avez à hésiter qu'entre un crime et une combustion accidentelle; ne vous laissez donc pas égarer dans vos investigations par des hypothèses surannées.

« En France, il y a plus de superstition qu'en « Allemagne, dit Casper, il n'est pas étonnant que « la France soit la patrie de la combustion sponta- « née. » Il avait le devoir d'être plus modeste et plus réservé, puisque ses compatriotes Henke, Siebold, Friedreich n'ont pas douté de ce phénomène. Espérons avec lui que cette question est définitivement enterrée en France et en Allemagne et qu'elle n'aura plus à paraître devant la science médicale d'aucun pays!

TROISIÈME CONFÉRENCE

A PROPOS D'UN FŒTUS TROUVÉ SUR LA VOIE PUBLIQUE

Détermination de l'âge.

Messieurs,

Voici le cadavre d'un enfant du sexe masculin, trouvé sur la voie publique, enveloppé dans des linges; on nous demande un rapport médico-légal pour répondre aux questions suivantes :

1° *Le cadavre est-il celui d'un enfant né à terme et nouveau-né ?* 2° *L'enfant a-t-il vécu ?* 3° *Combien de temps a-t-il vécu ?* 4° *La mort a-t-elle été naturelle ou le résultat d'un crime ?* 5° *L'examen du cadavre peut-il fournir des indications de nature à faire reconnaître la mère ?*

C'est là, Messieurs, une précieuse occasion qui nous est offerte, d'examiner ensemble, avec pièces à l'appui, plusieurs points de médecine légale relatifs au produit de la conception et par cela même de la plus haute importance pour votre instruction, car les faits de cette nature se présenteront souvent à vous dans la pratique.

Vous êtes frappés sans doute de l'aspect particulier de ce petit cadavre : au lieu de la pâleur extrême et uniforme que donne la mort, vous voyez une teinte rosée générale répandue sur tout le corps, avec de larges plaques bistrées en divers points et sur d'autres des lambeaux d'épiderme complètement détachés, qui ont laissé à nu le derme tout suintant et diversement coloré. Tout cela pourrait de prime abord vous porter à croire que ce cadavre est en putréfaction, et cependant il n'en est rien, l'odeur qui s'en exhale n'est point celle de la putréfaction et nulle part vous ne trouvez ces taches verdâtres, ces infiltrations gazeuses, ces réseaux vasculaires, d'un brun rougeâtre, indices certains de ce travail de destruction.

Ce sujet n'est donc point en putréfaction, néanmoins il a subi une altération particulière dont les caractères sont si nets, qu'il me serait facile par ce simple examen superficiel de répondre d'emblée aux diverses questions posées. Mais en procédant ainsi *ex abrupto*, ce serait enlever à ma démonstration une grande part de son intérêt pratique ; or, je tiens à propos du fait très-simple, très-net qui s'offre à nous, à vous faire voir comment on conduit une expertise de ce genre.

Dans toutes les expertises qui concernent le cadavre d'un inconnu le médecin doit tout d'abord établir avec soin *l'identité* de l'individu ; et l'un des premiers éléments de cette recherche est de fixer son âge probable. Dans l'espèce, déterminer l'âge du sujet, c'est répondre à la première question qui nous a été posée : « Le cadavre est-il celui d'un enfant né à

terme et nouveau-né ? » Il serait extrêmement aisé d'y répondre *à priori* par la seule inspection de ses caractères extérieurs et de son faible degré de développement; mais, je vous le répète, je préfère descendre dans les détails les plus minutieux, oiseux même, pour vous faire assister pas à pas aux différentes phases de cette recherche et vous montrer par là qu'elle est la marche à suivre d'ordinaire.

Nous examinerons tout de suite s'il s'agit d'un *nouveau-né*, parce que ce point est indépendant de l'autre : l'enfant est-il né à terme? et qu'en criminalité il a plus d'importance que lui; vous allez le com-comprendre. Le code pénal ne définit pas ce que l'on doit entendre par nouveau-né et se contente de dire : « Est qualifié d'infanticide le meurtre de l'enfant nouveau-né. » La loi ne spécifiant aucune condition d'âge, de développement, de conformation et de viabilité, il n'est donc pas nécessaire que l'enfant soit né à terme, ni même qu'il soit *viable* pour que son meurtre constitue un infanticide, il suffit qu'il soit nouveau-né. En conséquence, la première préoccupation de l'expert doit être de rechercher si le cadavre, qu'il a sous les yeux, est celui d'un nouveau-né, puisque telle est la condition unique qui qualifie le crime.

Cette recherche n'est pas toujours exempte de difficultés, car il n'y a pas de caractère constant, unique, fixant d'une façon absolue la durée de la période pendant laquelle l'enfant peut être considéré comme nouveau-né. C'est en vain qu'on s'est efforcé de suppléer au silence de la loi et que, se basant tantôt sur un signe tantôt sur un autre, on a prétendu établir une

ligne de démarcation tranchée, qui ne saurait exister entre deux périodes purement virtuelles de la vie extra-utérine. Après la naissance il n'est aucun phénomène vital, constant ou non, qui s'accomplisse à jour fixe et puisse ainsi servir de limite précise. J'insiste sur ce point, parce que en général les élèves considèrent la présence ou la chute du cordon ombilical comme des caractères absolus, suffisants à trancher la question, ce qui les dispense d'étudier les autres signes. Or, vous savez tous que le travail d'élimination du cordon peut s'opérer dans des limites assez étendues, variant entre 4, 6 et même 8 jours. Il est donc impossible, en présence de pareils écarts, de baser son jugement uniquement sur la présence ou l'absence de cet organe, sans laisser une grande place à l'arbitraire. C'est ainsi, par exemple, qu'un double crime commis au même moment sur des jumeaux pourrait être qualifié de meurtre simple dans un cas et d'infanticide dans l'autre, suivant que le cordon se serait détaché sur une victime plutôt que sur l'autre.

Les autres signes qui ont été invoqués sont également variables, irréguliers dans leur apparition, de sorte qu'il n'en est aucun qui soit de nature à délimiter la période visée par la loi. Sommes-nous donc impuissants à éclairer la justice sur le fait si simple en apparence de déterminer un nouveau-né ? Non, Messieurs, nous n'avons pas heureusement à faire sur ce point l'aveu humiliant de notre impuissance, mais à la condition de nous renfermer dans notre rôle d'experts. Il faut laisser de côté toute

prétention à donner une définition générale, que le législateur a jugée inutile, et s'en tenir strictement au cas particulier de l'expertise. Que veut savoir la justice? Simplement si le sujet est mort dans un temps très-rapproché de sa naissance. Or nous sommes en mesure, à l'aide de signes certains, de fournir là-dessus les renseignements les plus précis ; nous sommes en mesure de déterminer à quelques heures près combien de temps un enfant a vécu; que pourrait-on exiger de plus? Bornons-nous à démontrer que l'enfant examiné a vécu quelques heures, un jour, deux jours ou plus et laissons à d'autres le soin de décider s'il s'agit d'un nouveau-né.

Je ne puis pas dans cette conférence insister sur les signes auxquels je viens de faire allusion. Ils sont tous le résultat de l'accomplissement de certains actes vitaux qui n'ont pas eu lieu chez cet enfant; vous saurez bientôt pourquoi. Mais ce fœtus est encore muni de ses annexes, de son cordon et de son placenta, ce qui fait présumer qu'il a vécu très-peu de temps hors de l'utérus. De plus, ni le cordon, ni le placenta surtout, dont la masse est si fortement imprégnée de liquides, ne se conservent longtemps en dehors de la cavité utérine, sans subir la dessiccation et la putréfaction. Or, les deux organes présentent bien des altérations analogues à celles que nous trouvons à l'extérieur du cadavre, mais non pas les marques de la putréfaction. Ajoutons enfin qu'au pourtour de l'insertion du cordon à l'ombilic nous ne voyons pas la moindre trace d'un commencement de travail d'élimination. Ce sont là autant de cir-

constances en vertu desquelles nous pouvons affirmer que cet enfant est mort très-peu de temps après sa naissance, dans le cas où toutefois la suite de notre examen nous indiquerait qu'il a vécu.

Pour compléter notre réponse à la première question, il nous reste à déterminer s'il *est né à terme*. Dans le fait actuel il n'est pas besoin d'avoir une grande expérience pour affirmer d'emblée que ce fœtus n'est pas à terme. Mais nous sommes tenus à plus de précision que cette simple déclaration; il nous faut, à l'aide des données de la science, établir d'une façon rigoureuse son âge.

Les signes qui permettent de déterminer l'âge du produit de la conception sont de différents ordres, les uns ont trait au développement général du corps, les autres à celui de certains organes en particulier; nous allons les étudier successivement sur notre sujet. Les premiers comprennent la longueur et le poids du fœtus et de ses annexes.

Le cadavre que nous avons sous les yeux pèse 645 grammes et mesure 34 centimètres de longueur. Pour mesurer plus exactement la longueur d'un fœtus, on se sert avec avantage de cet instrument que Chaussier a eu le tort d'appeler *micromètre*. C'est comme vous le voyez, une simple règle graduée en centimètres portant à une extrémité une petite planchette verticale fixe, d'où part la division métrique. Sur la règle glisse à frottement doux, un curseur vertical aussi, que l'on arrête à l'aide d'une vis. Cet instrument a la plus grande analogie avec celui dont les cordonniers font usage pour mesurer la longueur du

pied. Son emploi est certainement commode, surtout lorsque l'on a affaire à un cadavre flasque, dont les segments se déplacent par le seul effet de la pesanteur; mais il n'est pas indispensable. On peut le remplacer à l'aide du procédé suivant : le cadavre est étalé sur la table dans une direction bien rectiligne, de façon que l'axe de la tête et du tronc passe par la ligne de contact des membres inférieurs. On prend une planchette rectangulaire, un morceau de carton ou mieux une équerre; l'un des côtés rectangulaires étant appuyé sur la table, on fait glisser l'équerre jusqu'à ce que l'autre côté soit tangent au vertex, et on fait un trait sur la table, au point où tombe la verticale. La même opération est répétée pour l'autre extrémité du cadavre en ayant grand soin de le maintenir constamment dans la même situation, et dans une extension modérée et constante, on fait alors un autre trait au point où le plan vertical passant par la plante des pieds coupe la table; il ne reste plus qu'à mesurer l'espace qui sépare les deux traits pour obtenir la longueur exacte du corps. Cette mensuration doit être faite avec beaucoup de soin, car si l'erreur absolue est faible, l'erreur relative peut être très-considérable, quand il s'agit du cadavre d'un enfant.

Poursuivons notre examen. La longueur du cordon est de 30 centimètres et le poids du placenta de 225 grammes. Pour tirer parti de ces chiffres il ne nous reste plus qu'à consulter certains tableaux dressés par divers auteurs et indiquant le poids et la longueur du fœtus et de ses annexes aux différents mois

de la grossesse. Nous choisirons le tableau de Schrœder emprunté à Hecker, que M. Pinard dans dans son excellent article FŒTUS considère comme le plus exact (1). Il est établi en effet sur un ensemble assez important d'observations comprenant pour chaque période de la vie intra-utérine un nombre suffisant de sujets, soit :

18	observat.	de fœtus de	3	mois
51	»	»	4	»
76	»	»	5	»
51	»	»	6	»
52	»	»	7	»
64	»	»	8	»
81	»	»	9	»
93	»	»	10	»

Je dois vous faire remarquer que la durée de la grossesse pour les auteurs allemands est divisée en 10 périodes de 28 jours et que les indications fournies se rapportent au commencement du mois dans le tableau suivant :

Tableau de l'accroissement du fœtus et de ses annexes (HECKER).

NOMBRE de SUJETS	MOIS DE 28 JOURS — Commencement du mois	LONGUEUR du FŒTUS	POIDS du FŒTUS	POIDS du PLACENTA	LONGUEUR du CORDON
18	3me mois....	7-9 cent.	5 à 20 gram.	36 gram.	7 cent.
51	4me mois....	10-17 —	120 —	80 —	19 —
76	5me mois....	18-27 —	284 —	178 —	31 —
51	6me mois....	28-34 —	634 —	273 —	37 —
52	7me mois....	35-38 —	1,218 —	374 —	42 —
64	8me mois ...	39-41 —	1,569 —	451 —	46 —
81	9me mois....	42-44 —	1,971 —	461 —	47 —
93	10me mois....	46 —	2,528 —	481 —	51 —

(1) Pinard, art. FŒTUS, in *Dict. encycl. des sc. méd.*, page 476.

Si vous comparez ce tableau de Hecker à d'autres analogues provenant de différents auteurs, vous trouverez entre eux de très-grands écarts qui s'expliquent par la difficulté d'observer de nombreux fœtus d'âges variés et d'obtenir ainsi une moyenne basée sur une quantité suffisante d'individus. Vous savez en outre combien il est difficile de déterminer avec exactitude la date de la conception : or dans les premiers mois de la vie intra-utérine une erreur de 8 à 15 jours se traduit par des variations énormes dans le développement du produit. Le tableau de Hecker a réuni, comme vous le voyez, un nombre important de fœtus aux divers stades de la vie intra-utérine ; nous pouvons donc avec M. Pinard prendre ses données pour bases de nos appréciations, sans perdre de vue qu'il fournit une moyenne et qu'il peut y avoir, par suite de grands écarts, en plus ou en moins dans un cas particulier.

Le fœtus que je vous présente pèse 645 grammes comme ceux de Hecker qui ont atteint le 6e mois. Si vous considérez l'extrême différence de poids qui existe entre des produits de 5 ou de 7 mois et ceux de 6 mois, il est infiniment probable que celui-ci est très-voisin de cet âge. Sa longueur, 34 centimètres, correspond aussi à la même période de la vie fœtale. Le poids du placenta, 225 grammes, quoique un peu faible, se rapporte assez exactement aux indications du tableau. Quant au cordon il n'a que 30 centimètres comme chez les fœtus de 5 mois. Mais en présence de la concordance des chiffres fournis par la mensuration et la pesée du corps et du placenta, nous pouvons

négliger les indications divergentes données par la longueur du cordon. De cet examen nous pouvons conclure que le fœtus est né avant terme, vers le 6ᵉ mois de la vie intra-utérine.

Cette approximation est assurément très-relative. On conçoit très-bien que le tableau ne fournissant que des moyennes, les unités qui ont servi à le dresser ont pu varier en plus ou en moins dans des limites assez étendues. A quel ordre d'unités faibles ou fortes appartient notre sujet? C'est ce que nous ne savons pas encore. D'autres signes, d'autres indications, que nous trouverons dans l'examen plus complet du cadavre, nous l'apprendront. Contentons-nous pour le moment d'affirmer que né avant terme, il a le poids et la longueur d'un produit de 6 mois.

Les autres signes qui permettent d'apprécier l'âge du fœtus se tirent du degré de développement de certains organes et en particulier du développement de la peau et de ses annexes. Chemin faisant, je vous indiquerai les principaux d'entre eux, en insistant davantage sur ceux qui appartiennent à la période où ce fœtus est arrivé. Malgré l'altération qu'elle a subie, il est facile de voir que la peau est bien formée, qu'elle est épaisse et non transparente. C'est à partir du 4ᵉ mois qu'elle acquiert cet aspect désormais définitif. Le système pileux est déjà fort développé : le cuir chevelu est garni de cheveux, pâles, abondants et assez longs pour être pincés entre les doigts, un léger duvet couvre la face, surtout au niveau de la racine du nez et sur le front. Les cheveux et le duvet apparaissent dans le 5ᵉ mois, et vers le 6ᵉ les cheveux ont

déjà une certaine longueur, comme chez notre sujet. — De plus si vous examinez attentivement la région sourcilière et le bord libre des paupières, vous y verrez de petits poils qui sont des rudiments de cils et de sourcils, et qui ne se montrent que vers le 6e mois. — Le degré de développement du système pileux permet d'affirmer que le sujet est arrivé à la fin du 5e mois ou au commencement du 6e. Mais il n'a pas dû dépasser de beaucoup le 180e jour de la conception, car nous ne trouvons pas sur lui les traces de l'accomplissement d'une autre fonction de la peau, qui s'établit après cette époque, je veux parler de la sécrétion des glandes sébacées. La matière sébacée s'accumule d'ordinaire dans les aisselles et dans les plis inguinaux, c'est là que nous l'avons cherchée avec soin, sans en retrouver la trace. A moins d'admettre qu'elle a été détruite par suite des conditions de milieu dont nous parlerons bientôt, il en résulte que ce fœtus n'a pas encore atteint le cours du 6e mois où cette fonction s'établit. Les ongles ont une consistance cornée, comme cela a lieu à partir du 5e mois, mais ils sont loin de recouvrir toute la dernière phalange. Les membres inférieurs sont plus longs que les supérieurs et le cordon est inséré à une assez grande distance du pubis. Ces derniers caractères indiquent également que le 5e mois est accompli. L'examen des organes génitaux n'ajoute rien aux renseignements précédents, car dès le 4e mois ils sont bien développés.

Tels sont, Messieurs, les plus importants des caractères extérieurs qui nous permettent de fixer l'âge de notre sujet, sans porter le scalpel sur lui. Nous pour-

rions nous en tenir là, parce que notre jugement est suffisamment éclairé par les données que nous ont fournies la mensuration, la pesée, le degré de développement de la peau, du système pileux, etc. Mais si au lieu de nous trouver en présence d'un cadavre entier, nous avions eu à examiner un cadavre mutilé, ces éléments d'appréciation nous auraient fait défaut. Eussions-nous été désarmés pour cela ? Non, car nous possédons d'autres signes, tirés de l'examen du squelette, presque aussi certains que ceux que je vous ai indiqués.

Vous savez que, dans la première partie de la vie embryonnaire, le squelette est purement cartilagineux. Le tissu osseux apparaît plus tard, par points isolés, formant des petites masses, que l'on appelle des *points d'ossification*. Ils se montrent d'abord sous l'aspect de taches opaques, au centre de la substance transparente du cartilage, constituant bientôt de petits noyaux rougeâtres que le scalpel divise facilement, mais avec plus de peine que les parties environnantes. On les distingue en *primitifs* et *complémentaires*, suivant qu'ils occupent le corps ou la partie épiphysaire. Ils apparaissent successivement et avec une certaine régularité dans les différentes portions du squelette. On a relevé minutieusement l'époque de leur apparition, et malgré de nombreuses divergences entre les auteurs, nombre de faits peuvent être établis.

Cette époque paraît bien établie pour quelques-uns d'entre eux. Ce sont les seuls qui aient actuellement de l'intérêt au point de vue des recherches de médecine légale. Je les ai réunis dans ce tableau.

Tableau des principaux points d'ossification chez le fœtus.

ÉPOQUE DE L'APPARITION	
4me mois.........	Corps des métatarsiens. Première phalange des orteils. *Ischion.*
5me mois.........	Astragale. *Calcanéum.* 3 premières pièces du sternum. Ethmoïde.
6me mois.........	Calcanéum (existe toujours). 4me pièce du sternum.
7me mois.........	Pas de nouveau point à signaler.
8me mois..	Dernière vertèbre du sacrum.
9me mois.........	Entre les deux condyles du fémur.

Dans le cas particulier qui nous occupe, la recherche du point d'ossification du calcanéum est celle qui offre le plus d'intérêt. Vous allez voir que cette recherche est des plus faciles. Il suffit de fléchir fortement le pied sur la jambe, de façon à faire saillir le talon, et avec un rasoir ou un scalpel bien tranchant, de pratiquer des petites coupes très-minces, parallèles jusqu'au centre de l'os. Lorsque le point d'ossification est formé, dès que la lame arrive sur lui, on sent une résistance plus grande et on aperçoit, comme c'est le cas ici, au centre du cartilage, une petite plaque de coloration différente. D'habitude elle est rouge, celle-ci est d'un jaune d'ambre; mais elle a bien la consistance osseuse. Nous pratiquons ainsi des coupes successives pour étudier les dimensions de ce point

d'ossification. Vous voyez que successivement ces rondelles ont offert un diamètre de plus en plus grand, et qu'à partir de l'une d'elles, la plus centrale, le diamètre est allé en diminuant progressivement. Ce noyau d'ossification constitue en effet une petite sphère, et lorsque la section a passé par l'équateur, nous avons obtenu son diamètre réel, qui est d'environ 2 millimètres 1/2.

Les auteurs ne sont pas d'accord sur l'époque précise de l'apparition du point d'ossification calcanéen ; mais ils sont unanimes à admettre qu'il existe constamment au 6e mois.

Ce dernier caractère vient donc s'ajouter aux autres pour fixer vers cette époque l'âge de notre fœtus. L'ensemble des faits sur lesquels je viens de m'appuyer me paraît suffisant pour asseoir, avec certitude, notre appréciation dans le cas présent. Je considère donc comme inutile la recherche d'autres indices, tels que la mensuration de l'intestin, la situation du cæcum, le siége plus ou moins élevé du mæconium, etc., tous signes qui sont loin d'avoir la certitude et la constance de ceux que je vous ai donnés.

J'ai réuni, en les complétant, les signes les plus importants, les plus faciles à reconnaître, dans un tableau auquel j'ai donné la forme dichotomique, pour faciliter les recherches. Il comprend toute la période fætale à partir du 3e mois, jusqu'au terme de la grossesse. J'ai choisi pour point de départ le moment où le produit a acquis définitivement une physionomie humaine, c'est-à-dire le moment où les paupières sont formées. C'est là un caractère saillant qui permet la séparation

de la période embryonnaire et de la période fœtale. Une division dichotomique doit toujours s'appuyer sur des caractères grossiers facilement appréciables et aussi constants que possible. Il m'a semblé que ceux que j'ai choisis étaient de cette nature.

Tableau des signes permettant de reconnaître facilement l'âge approximatif des fœtus.

A. Globes oculaires non couverts par les paupières.....		Fœtus de moins de 3 mois.
B. Globes oculaires couverts par les paupières	Peau glutineuse, visqueuse translucide..............	Fœtus de 3 mois.
	Peau de consistance normale non transparente...	Voyez C.
C. Peau de consistance normale	Sexe peu reconnaissable...	Cours du 3e mois.
	Facile à reconnaître	Voyez D.
D. Sexe facile à roconnaitre	Pas de duvet. Ongles membraneux................	Fœtus de 4 mois.
	Duvet (sur la face au moins). Ongles cornés	Voyez E.
E. Duvet (sur la face au moins) ongles cornés.............	Cils et sourcils invisibles.	Fœtus de 5 mois.
	Cils et sourcils visibles...	Voyez F.
F. Cils et sourcils visibles......	Pas de point d'ossification du calcanéum...........	Fœtus de 5 mois.
	Point d'ossification du calcanéum	Voyez G.
G. Point d'ossification du calcanéum......................	Enduit sébacé absent ou peu marqué............	Fœtus de 6 mois.
	Enduit sébacé abondant.........	Voyez H.
H. Enduit sébacé abondant.....	Ongles n'arrivant pas à l'extrémité des doigts........	Fœtus de 7 mois.
	Ongles recouvrant la première phalange..........	Voyez I.
I. Ongles recouvrant la première phalange.................	Poids inférieur à 2 kil......	Fœtus de 8 mois.
	Poids supérieur à 2 kil.....	Voyez K.
K. Poids de plus de 2 kil.......	Pas de point d'ossification du fémur.................	Fœtus de 9 mois (1re partie).
	Point d'ossification du fémur	Fœtus près du terme.

Messieurs,

Si nous récapitulons tous les signes que nous avons mis en œuvre, longueur et poids du corps, poids du placenta, développement de la peau, formation des poils et des ongles, apparition du point d'ossification

du calcanéum, etc., nous voyons que tous concordent à faire admettre que le fœtus était âgé de 6 mois.

D'autre part, n'oubliez pas que la présence des annexes, leur état de conservation relative, l'absence de toute trace de phénomène vital autour du cordon, tout cela nous avait déjà conduit à dire que dans le cas où cet enfant aurait vécu hors du sein maternel, il ne l'aurait fait que peu de temps.

Nous sommes en mesure de répondre dès maintenant par une conclusion catégorique et par une autre provisoire :

1° Que le cadavre soumis à notre expertise est celui d'un enfant né avant terme, au 6e mois environ ;

2° Que l'enfant n'a pas vécu, ou bien c'est le cadavre d'un nouveau-né.

QUATRIÈME CONFÉRENCE

A PROPOS D'UN FŒTUS TROUVÉ SUR LA VOIE PUBLIQUE

(SUITE)

Des altérations que subit le fœtus dans le sein maternel.

N'oubliez pas, Messieurs, que j'aurais pu résoudre d'emblée la plupart des questions qui nous ont été posées. C'est dans le dessein de rendre ces conférences plus profitables à votre instruction que j'ai laissé jusqu'à présent dans l'ombre le côté le plus intéressant de l'étude de ce fœtus, pour insister sur la méthode générale que l'on doit suivre dans une expertise ayant pour objet le cadavre d'un enfant. Je vous ai montré de quelle manière on détermine l'âge d'un fœtus, indiquant uniquement les caractères les plus constants, les plus réguliers dans leur apparition, les plus faciles à reconnaître et par conséquent les plus pratiques, qui doivent vous guider dans une pareille détermination.

La deuxième question qui nous a été posée est celle-ci : *L'enfant a-t-il vécu ?*

D'ordinaire pour la résoudre il est indispensable de procéder à une autopsie complète et de rechercher

jusque dans les profondeurs de l'organisme les vestiges des premières manifestations de la vie. On peut bien quelquefois les trouver à la simple inspection de la peau et de l'appareil ombilical, dans les modifications que subissent ces parties après la naissance; mais pour cela il faut que le sujet ait vécu un peu de temps. Leur absence n'implique donc pas nécessairement l'absence de la vie.

Je vous ai déjà dit que ces modifications faisaient complètement défaut dans notre cas, et sans certaines particularités qui nous dispensent d'une étude si complète, nous serions obligés, avant de répondre, de pratiquer l'autopsie et en particulier l'examen des poumons. Les signes les plus positifs de la vie se tirent en effet des changements apportés dans l'appareil respiratoire, par la nouvelle fonction qui s'établit immédiatement après la naissance. La pénétration de l'air et la pénétration du sang dans les poumons donnent à ces organes un nouvel aspect, en changent le poids spécifique et leur impriment des modifications si caractéristiques qu'elles sont un élément de certitude et qu'elles ont servi à établir l'épreuve de la *docimasie pulmonaire,* l'une des plus brillantes de la médecine légale. Je n'ai pas à insister actuellement sur cette épreuve, qui dans le cas actuel est complètement inutile. Le cadavre qui je vous montre présente en effet les altérations spéciales aux fœtus morts dans l'utérus et qui y ont séjourné plusieurs jours. Il me reste à vous exposer avec plus de détail ces altérations que je n'ai fait que vous indiquer brièvement dans notre précédente conférence.

Vous devez être frappés de prime abord de la flaccidité extrême de ce cadavre; complètement affaissé, il est comme une masse gélatineuse, sans consistance, s'étalant presque sur la table. Le ventre est flasque, aplati et retombe en besace sur les côtés; le torse malgré la résistance de la cage thoracique est déprimé et les côtes saillantes semblent percer la peau. Les membres et les jointures n'ont aucune fixité; leurs différents segments se meuvent les uns sur les autres, comme s'ils n'étaient plus maintenus que par des lambeaux de peau.

La tête elle-même n'a plus une forme globuleuse, elle est aplatie latéralement et comme écrasée; les os du crâne glissent les uns sur les autres, et rendent complètement impossible la mensuration des diamètres de la tête. Voilà pour la forme générale; ce qui la caractérise c'est l'affaissement, le relâchement, le peu de fixité de toutes les parties.

La coloration du cadavre n'est pas moins remarquable que sa forme. Au lieu de la lividité et de la pâleur habituelles, vous voyez une teinte rosée générale mélangée en quelques points à une coloration ardoisée. Cette coloration ardoisée est intense au front, vers la base du nez, sur la face, sur l'abdomen, elle occupe en grande partie la région dorsale et tout le cuir chevelu. Elle forme en ces différents endroits de larges plaques plus foncées au centre et dont les contours mal définis, non arrêtés se fondent peu à peu avec les parties rosées. Là où elle est plus prononcée, elle donne à la peau un aspect analogue à celui des enfants nouveau-nés atteints de cette mala-

die décrite par le professeur Parrot et le docteur Charrin, sous le nom de *tubulhématie*, ou bien encore à la peau bronzée de la maladie d'Addisson. Je vous expliquerai bientôt à quoi est due cette teinte tantôt sombre, tantôt rosée de l'enveloppe cutanée.

Les téguments présentent d'ailleurs des altérations plus profondes encore en divers points. C'est ainsi que sur les membres inférieurs, vers les pieds, sur l'abdomen, sur les poignets et même sur la face, de grandes plaques d'épiderme sont enlevées, laissant à nu le derme, qui est rose et humide. Dans les points où l'épiderme n'est pas tombé spontanément, il suffit de la plus légère friction avec un linge pour en enlever de vastes lambeaux.

Mais je veux attirer plus particulièrement votre attention sur un fait qui n'est pas signalé dans les auteurs, du moins dans ceux que j'ai pu lire. Au niveau de l'abdomen dans un endroit où l'épiderme est enlevé sur une assez grande étendue, vous voyez que la teinte ardoisée est très-prononcée. Si vous examinez plus attentivement la surface dénudée du derme vous apercevrez de petits *îlots jaunâtres*, formant des masses extrêmement fines reliées entre elles par de *petites traînées* de même aspect. On ne peut mieux rendre compte de cet état singulier de la peau qu'en le comparant à une injection des capillaires lymphatiques par de la graisse. J'avais déjà observé le même fait sur un fœtus identique à celui-ci, et M. le docteur Chandelux, maître de conférences d'anatomie générale, a bien voulu pratiquer l'examen histologique

de cette altération et me transmettre une note sur laquelle je reviendrai.

Poursuivons la description de notre sujet. Vous voyez combien la tête est difforme et aplatie. Cette déformation tient de ce que les os du crâne ont glissé les uns sur les autres, mais elle est encore accrue par une espèce de bosse qui soulève le cuir chevelu dans une assez grande étendue. Cette tumeur épicrânienne est molle, fluctuante, de consistance gélatineuse, et si nous l'incisons il s'écoule une matière gluante, visqueuse et de coloration rouge. Par sa consistance et par sa coloration elle ressemble, à s'y méprendre, à de la *gelée de cerise*. C'est la, Messieurs, un phénomène extrêmement caractéristique, que l'on rencontre constamment sur les fœtus morts qui ont séjourné un temps assez long dans le sein maternel.

Le périoste des os du crâne se détache sans le moindre effort sur toute l'étendue de la tête et présente également une teinte rosée. En écartant les pariétaux, vous remarquez qu'aussitôt la masse encéphalique, diffluente et rougeâtre, s'échappe par son propre poids, se liquéfie et s'étale sur la table. Le périoste des os des membres se détache également bien et les différents segments se séparent par suite de la destruction de leurs attaches.

Je signale spécialement à votre attention la coloration remarquable des cartilages. Vous savez qu'à l'état normal ils sont d'un blanc nacré, un peu bleuâtre, ici au contraire ils sont fortement teintés en rose et tirent sur la coloration rouge cerise de la gelée

du cuir chevelu ; tous les cartilages que nous sectionnons ont cette même teinte. Je ne puis vous dire si ce phénomène est constant, je l'ai déjà constaté sur le fœtus auquel je faisais allusion plus haut, mais il est en désaccord avec la description donnée par M. Lempereur dans son excellente thèse où il dit : « Les cartilages sont aussi réfractaires et ne font guère que prendre une légère coloration *jaune* (1). » Il est donc possible que les cartilages présentent tantôt une teinte jaune, tantôt une teinte rose, et que cette différence de coloration tienne à la différence de la durée du séjour dans l'utérus. Il reste à établir par des observations multipliées si l'on peut trouver là un caractère qui marque cette durée.

Les yeux offrent aussi des altérations importantes : les cornées sont rouges, et tout autour la sclérotique présente une teinte analogue, plus foncée à la périphérie du cercle cornéen ; les humeurs de l'œil et le cristallin lui-même ont une coloration semblable.

Les muscles sont flasques, pâles, comme disséqués, et baignent dans une sérosité rosée, qui imbibe d'ailleurs tous les tissus et infiltre les téguments dans toute leur étendue. Si nous ouvrons les cavités splanchniques, elle s'écoule de l'abdomen, des plèvres, du péricarde en quantité notable, mais pas aussi abondamment qu'on le voit dans certains cas.

Les poumons offrent le type de l'état fœtal, ils ont une teinte violacée, ils sont mous, ne crépitent point.

(1) Lempereur, *Des altérations que subit le fœtus*, thèse de Paris, 1867, page 60.

Sans insister sur l'épreuve docimasique, vous voyez que la masse pulmonaire tout entière, jetée dans un vase rempli d'eau, tombe rapidement au fond ; qu'un petit fragment, malaxé entre les doigts et placé sous l'eau, ne laisse échapper aucune bulle de gaz, et qu'abandonné à son propre poids, il gagne le fond avec une grande vitesse.

Le cœur et le thymus sont ramollis et de couleur violette. Le foie et la rate son réduits à l'état de bouillie qu'il est impossible de sectionner avec le scalpel, parce que la masse s'écrase au contact de la lame. Les reins forment également une pulpe rougeâtre, violacée, qui se liquéfie à la pression.

Le placenta a une consistance moindre qu'à l'état normal, et il est remarquable par sa pâleur. Les cotylédons sont au complet et offrent tous le même aspect ; il n'y a donc pas dans cet organe d'altération grossière expliquant la mort du fœtus dans l'utérus. Le cordon est mince et de coloration grisâtre.

Voilà, Messieurs, aussi complète que j'ai pu la faire, la description de ces altérations que vous pouvez considérer comme typiques et indiquant à première vue qu'il s'agit d'un fœtus mort dans le sein maternel, où il a séjourné plusieurs jours. Nous apprendrons bientôt à déterminer la durée de ce séjour.

Ces altérations sont bien distinctes de celles que produit la putréfaction, comme nous le verrons plus tard ; mais si ce cadavre eût été exposé à l'air pendant un certain temps, la décomposition putride n'aurait pas tardé à s'en emparer. Tout est en effet préparé pour cela, les tissus sont infiltrés de liquides, l'épi-

derme est détaché en différents points, les éléments anatomiques sont désagrégés, la température de l'air est assez élevée. Si donc ce cadavre ne présente pas encore de traces de putréfaction, c'est qu'il n'a pas été depuis assez longtemps dans un milieu qui la favorise; c'est qu'il n'a pas subi, depuis assez de temps, le contact de l'air, agent principal de la décomposition putride.

En conséquence, nous pouvons conclure, en réponse aux questions qui nous ont été posées :

1° Le cadavre soumis à notre examen est celui d'un enfant né avant terme, au 6e mois de la grossesse;

2° Il présente les signes de la macération dans l'utérus, par conséquent il est *mort-né*, ce qui dispense de répondre à la 3e et à la 4e question;

3° Il a été recueilli sur la voie publique peu de temps après son issue des parties maternelles. Ce laps de temps peut être évalué à quelques heures, à un jour au maximum.

Pour achever notre expertise, il nous reste à établir les indications fournies par le cadavre qui sont de nature à faire reconnaître la mère. Elles se réduisent à bien peu de chose :

1° L'examen que nous avons fait de ce fœtus nous a démontré qu'il était issu depuis peu de temps, vingt-quatre heures à peine, des parties maternelles. En conséquence, on doit constater sur la femme tous les signes d'un accouchement récent et tels qu'on les trouve avant l'établissement des lochies;

2° Elle a porté son enfant mort dans son sein pen-

dant une quinzaine de jours, ainsi qu'en témoignent les signes de la macération ;

3° Le fœtus ayant les caractères de ceux qui ont atteint le 6e mois, cette femme a dû concevoir il y a 6 mois 1/2 environ.

Le fait que je viens de vous exposer me conduit naturellement à vous entretenir des différentes altérations que subit le fœtus dans le sein maternel, et à les comparer avec celles dont vous avez un exemple sous les yeux.

Des altérations que subit le fœtus dans le sein maternel. — C'est là, Messieurs, un sujet que vous trouverez à peine traité dans vos livres classiques ; aucun, assurément, ne lui consacre une place spéciale en rapport avec son importance. Il est cependant bien connu depuis l'année 1867, où il a été magistralement étudié par M. Lempereur dans sa thèse inaugurale (1), et par M. Sentex dans un mémoire couronné par l'Académie de médecine (2). Certes, on possédait depuis bien longtemps d'innombrables documents sur les altérations du fœtus dans la matrice, et ces deux publications n'ont peut-être pas ajouté des faits nouveaux à ceux déjà acquis ; mais ces auteurs ont eu l'immense mérite de débrouiller ce chaos de documents, et d'en tirer plusieurs groupes de signes correspondant à une égale durée de la macération. Si bien que désormais, à l'aide des caractères qu'ils ont donnés pour chaque période, on est à même de

(1) Lempereur, déjà cité, thèse de Paris, 1867.
(2) Sentex, *Des altérations que subit le fœtus*... A Delahaye, 1867.

déterminer avec précision la date de la mort du fœtus avant son expulsion. Ils ont accompli sur ce point, avec un égal bonheur, le même travail que M. Devergie avait fait depuis longtemps pour la submersion.

Voilà, Messieurs, un progrès très-réel pour la médecine légale, dont l'importance ne saurait vous échapper. Il me suffira de quelques exemples pour vous en convaincre. Supposez qu'une femme grosse, après avoir subi des violences, mette au monde un enfant mort-né. Elle ne manquera pas de faire peser sur celui qui l'a frappée la responsabilité de la mort du fruit qu'elle portait dans son sein. Le médecin expert sera certainement appelé à donner son avis, et suivant sa réponse il y aura diminution ou aggravation des charges contre l'inculpé. Eh bien, si les voies de fait ont eu lieu 4 ou 5 jours seulement avant la fausse couche, et si le fœtus présente tous les caractères de ceux qui ont macéré 15 jours dans la matrice, l'expert affirmera sans hésitation qu'il n'y a pas de corrélation entre la mort du fœtus et les violences subies par la femme. Au contraire, si les caractères du produit expulsé indiquent que la date de la mort correspond à celle des violences, on peut légitimement admettre que la mort est le résultat des brutalités dont la femme a été la victime.

Encore un exemple : une femme est accusée de s'être fait avorter ; toutes les apparences sont contre elle ; on l'a vue quelques jours auparavant aller chez une sage-femme, puis elle a avorté. Une double accusation est portée contre elle et contre la sage-femme ;

on vous soumet le corps du délit, le produit expulsé, sur lequel vous constatez tous les signes de la macération prolongée dans les eaux de l'amnios. Vous pouvez hardiment affirmer que ces deux femmes ne sont pas coupables, car il n'y a aucune manœuvre qui tue le fœtus, en respectant les membranes et sans réveiller aussitôt les contractions utérines.

Les exemples que je viens de citer, et qu'il serait facile de multiplier, vous montrent l'importance de la question, et cependant elle est à peine abordée dans les livres classiques. Je crois donc l'occasion favorable pour vous en fournir un exposé suffisamment complet.

Lorsque le fruit succombe dans le sein de la mère sans être expulsé immédiatement, il y subit des transformations qui varient suivant différentes conditions. La plus importante de toutes, celle qui tient vraiment sous sa dépendance la nature des altérations, c'est l'intégrité ou la perforation des membranes, permettant ou non l'accès de l'air.

Quand les membranes sont perforées, si l'expulsion du fœtus privé de vie est retardée, l'air atmosphérique pénètre jusqu'à lui, apportant les germes de la décomposition putrique, qui vont trouver un milieu chaud et humide éminemment favorable à leur développement. En pareil cas toutes les autres conditions s'effacent devant celle-là, et il ne se produit qu'un seul genre d'altération : la *putréfaction du fœtus*.

J'insisterai peu sur le mode de décomposition, qui ne diffère de la putréfaction dans d'autres milieux que par sa rapidité extraordinaire.

Cet état de putréfaction du produit peut être re-

connu bien avant l'expulsion, par l'horrible odeur qui se dégage des parties maternelles; par le développement exagéré du ventre dû à la distension de l'utérus, par des gaz putrides, ce qui constitue la *physométrie*. La matrice, gonflée jusqu'à ses dernières limites de résistance, résonne à la percussion comme un tambour. En même temps on observe chez la mère des phénomènes généraux graves, sur lesquels je n'ai pas à m'appesantir, pour ne pas empiéter sur le domaine de l'obstétrique.

Le cadavre de l'enfant exhale une odeur infecte, il a une couleur livide, parsemée de taches verdâtres plus ou moins étendues, et ordinairement plus grandes sur les parties les plus directement soumises au contact de l'air. La tête, le ventre, les membres, le corps tout entier sont boursouflés par les gaz et acquièrent quelquefois des proportions monstrueuses; ils crépitent à la pression du doigt. Ces gaz s'accumulent particulièrement dans la cavité abdominale, dont les parois sont distendues dès le premier degré de la putréfaction. Dans certains cas, cette distention serait telle, que les téguments cédant, laisseraient échapper ces vapeurs avec un bruit semblable à une détonation. « Je coulais doucement la main, raconte l'accoucheur Peu, par dessus la peau de ce ventre corrompu, lorsque la mère fit un puissant effort contre moi; le ventre bondé par excès, se creva avec un si grand bruit, que je crois qu'on l'entendit de la rue » (1). Ainsi se présentent les fœtus putréfiés dans le sein maternel, vous voyez

(1) Cité par Lempereur, page 203.

qu'il n'y a là rien de comparable à ce que nous avons observé sur notre sujet. L'odeur horriblement fétide, les plaques verdâtres, le gonflement de l'abdomen et des membres par les gaz, sont assez caractéristiques pour ne pas laisser confondre sous un même nom, comme cela se faisait autrefois, la putréfaction et les autres altérations du fœtus, que nous allons passer en revue.

Nous avons dit que la putréfaction du fœtus ne se produit que lorsqu'il y a pénétration de l'air dans l'œuf et qu'en pareil cas elle est fatale, qu'il ne peut pas se produire autre chose. Inversement, les autres altérations ont pour condition commune et primordiale l'intégrité des membranes. Mais comme elles ne sont pas toujours de même ordre et de même nature, elles doivent reconnaître d'autres causes accessoires qui leur impriment un cachet spécial, suivant les cas. C'est ainsi que l'on observe tantôt la *dissolution*, tantôt la *momification*, tantôt enfin la *macération*. De ces causes secondaires, les unes paraissent liées au degré de développement, les autres à la durée du séjour dans l'utérus, enfin il en est qui nous échappent.

La *dissolution*, par exemple, n'a lieu que dans la première période de la vie fœtale, dans la période embryonnaire; dans les deux premiers mois de la grossesse.

A ce moment tout concourt à favoriser cette métamorphose : le faible volume de la masse embryonnaire, sa consistance molle et gélatineuse et les éléments anatomiques sans cohésion. De plus, d'après les recherches de Fehling, cette petite masse est

extrêmement riche en eau, elle en contient 97,54 parties pour 100. Il reste donc bien peu de principes solides à détruire pour que sa totalité se liquéfie. C'est en effet ce qui se passe, l'embryon une fois frappé de mort, s'il n'est pas expulsé de bonne heure, subit une désagrégation moléculaire ; quelques-uns de ses principes se dissolvent directement, d'autres après une transformation graisseuse préalable, s'émulsionnent dans le liquide amniotique. Celui-ci clair, transparent, limpide et citrin à l'état normal, devient alors louche, laiteux et trouble. Martin, ancien chirurgien de la Charité de Lyon, qui a observé plusieurs fois ce phénomène, le décrit en ces termes : « L'embryon peut, dans les premières semaines de sa formation, se dissoudre dans l'eau de l'amnios, à peu près comme le cristallin se fond dans l'humeur aqueuse, après l'opération de la cataracte par abaissement ; de sorte que, lorsqu'on ouvre la cavité de la membrane amnios, on n'y trouve qu'un liquide blanchâtre, opaque, assez semblable à une dissolution de gomme, on y cherche vainement les traces de l'embryon ; on pourrait même douter qu'il ait existé, si l'on ne savait combien ses organes, à peine ébauchés, se rapprochent de l'état fluide, et si l'on ne rencontrait quelquefois sur la face interne de cette cavité une saillie indiquant le point d'insertion du cordon ombilical et des vaisseaux qui vont, en rayonnant, se distribuer dans le tissu du placenta. Il y a là une métamorphose qui substitue aux éléments histologiques une masse émulsive, un détritus graisseux ; peu importe que l'altération soit subie par un corpuscule de tissu conjonctif, une fibre

nerveuse ou musculaire, un vaisseau capillaire, le résultat est toujours le même : c'est un détritus laiteux, une accumulation amorphe de particules graisseuses dans un liquide plus ou moins riche en albumine. »

Je n'ai rien à ajouter à la description si saisissante donnée par Martin, de ces faits assez rares qui sont connus en gynécologie sous les noms d'*œufs vides*, d'*œufs clairs*, de *faux germes*, et qui n'ont en médecine légale qu'une importance bien secondaire.

Je passe à un second mode d'altération qui peut survenir quand les membranes sont intactes et que le fœtus n'a *pas dépassé le troisième ou quatrième mois de la conception*; je veux parler de la *momification du fœtus*. Les faits de ce genre sont au moins aussi rares que les précédents; pour mon compte je n'en ai jamais observé, et c'est sur la foi d'autrui que je vous en entretiendrai. Ils ont été décrits par les auteurs sous les noms de *flétrissement*, *émaciation*, *racornissement*, *atrophie*, *dessèchement*, etc. Toutes ces expressions vous rendent compte immédiatement de l'aspect que présente le sujet qui a subi cette transformation : il est flétri, racorni, desséché; ses tissus, qui à cette époque de la grossesse sont encore fortement chargés de liquides, ont perdu pour ainsi dire leur eau de constitution, comme s'il s'était opéré un courant osmotique du fœtus vers l'eau de l'amnios. Ils se condensent, se dessèchent, se resserrent et se collent sur les os.

L'habitus du cadavre est bien différent de celui que nous avons observé, au lieu de flaccidité extrême, de l'affaissement de toutes les parties du corps, les for-

mes générales sont bien conservées et offrent quelque chose de rigide ; le ventre, loin de se déjeter sur les flancs, est comme rétracté, aplati contre la colonne vertébrale. L'aspect de la peau est encore plus caractéristique; au lieu d'être humide, imbibée de sérosité et de se dépouiller de son épiderme, elle est sèche et tannée et les frictions énergiques en détachent à peine l'épiderme; sa coloration est uniformement pâle, terreuse, terne. Nulle part, ni sous le cuir chevelu, ni dans les grandes cavités, ni dans le tissu cellulaire sous-cutané qui d'ailleurs a presque disparu, on ne trouve cette sérosité sanguinolente, si particulière à la macération du fœtus. On a comparé le produit ainsi plongé dans le liquide amniotique aux fruits conservés dans une liqueur alcoolique : comme eux il y perd son eau de constitution, mais il s'y conserve et il semble que l'altération se borne à cette deshydratation.

M. Robin a depuis longtemps déjà signalé l'action conservatrice du liquide amniotique sur les éléments épidermiques du fœtus. Elle s'exerce également sur les embryons restant plongés dans cette humeur lors de l'expulsion abortive de l'œuf entier, elle en fait le meilleur liquide conservateur dans lequel on puisse laisser l'embryon ou ses parties en attendant le moment de les soumettre à la dissection (1). Non-seulement le liquide jouit de cette action conserva-

(1) Ch. Robin : Sur une particularité du développement des cellules épidermiques superficielles chez le fœtus : In *Journal de la physiologie de l'homme et des animaux*. Paris, 1861, page 228, et In *Leçons sur les humeurs*.

trice, mais lui-même il peut rester longtemps exposé à l'air sans répandre une odeur putride. Cette particularité tient à sa composition chimique, car il ne renferme que fort peu de principes donnant des produits ammoniacaux comme l'urée.

Le fœtus est donc plongé dans un liquide conservateur par excellence, et il n'y a rien d'étonnant à ce qu'il puisse y séjourner longtemps sans plus d'altération.

La grossesse peut se prolonger ainsi jusqu'au terme ordinaire et le dépasser; il existe dans les annales de l'obstétrique des faits authentiques où de pareils produits ont séjourné plusieurs années dans l'utérus. Malheureusement dans l'état actuel de la science, nous ne pouvons pas, par le simple examen du fœtus, estimer la durée de son séjour dans l'utérus et reconnaître à quel moment il faut faire remonter la date de la mort. Cette lacune enlève beaucoup d'importance à ces faits, au point de vue médico-légal; néanmoins la connaissance que nous en avons peut trouver son application dans quelques cas, ainsi qu'en témoigne le fait suivant relaté par Moriceau dans son *Traité des maladies des femmes grosses* :

On lui présentait un avorton tout flétri, de la largeur du médius, en lui demandant de quel terme pouvait être ce fœtus. « Je luy dis qu'à sa grandeur il ne paraissoit pas avoir esté vivant au ventre de sa mère plus de deux mois, ou environ; mais qu'il pouvait s'y estre conservé encore autant de temps après sa mort, ses eaux ne s'étant pas écoulées devant le temps de l'avortement, et peut estre même davan-

tage; sur cela, elle me dit que c'estoit une de ses femmes domestiques, qui estoit avortée ce mesme jour de cet enfant, et que, *comme le mari de cette femme était absent depuis quatre mois et demy*, elle croyoit, voyant cet enfant si petit, que c'estoit un autre homme qui luy avoit fait. Mais pour moy, de crainte d'imputer dans le doute, un crime à cette femme dont elle estoit peut estre innocente, je laissay la question indécise; ne pouvant pas avoir une entière certitude par l'inspection de cet avorton, du véritable temps de sa conception; en ayant vu d'aussi petits, dont les femmes ne se sont délivrées qu'après cinq mois de leur conception, les ayant portez morts deux ou trois mois en leur ventre, où ils s'estoient conservez sans grande corruption dans leurs propres eaux, comme font certains fruits dans une saumure convenable; de sorte qu'ils n'estoient que de la grosseur qu'ils pouvoient avoir lors que leur principe de vie avoit esté détruit. »

Cela vous donne un aperçu de la nature des questions posées au médecin en pareille occurence. Le fait n'avait pas sans doute des proportions bien grandes et se réduisait à une simple querelle intestine, terminée, grâce à Moriceau, à la satisfaction de toutes les parties; mais rendre la confiance et le repos à une famille, sauvegarder l'honneur d'une femme soupçonnée à tort, n'est-ce pas déjà pour le médecin un immense résultat?

Des faits de ce genre donnent lieu quelquefois à des accusations d'avortement criminel, qui tombent d'elles-mêmes, si le fœtus peut être examiné; car la

simple constatation des altérations que nous avons décrites suffit à écarter d'emblée tout soupçon d'avortement volontaire.

Les altérations du fœtus *in utero* qui nous restent à étudier, ont, au point de vue médico-légal, une importance plus grande que les précédentes, parce qu'elles sont plus fréquemment observées. On les rencontre à des degrés divers sur tous les enfants mort-nés, dont la mort n'est pas due au travail de l'accouchement; elles intéressent donc également le médecin légiste et le praticien ordinaire. Plus souvent soumises à l'observation, elles sont aussi mieux connues; et désormais nous sommes en état, d'après leur simple examen, de déterminer, avec une précision suffisante, l'époque de la mort du fruit dans l'utérus. Je vous ai déjà fait entrevoir quelques-unes des applications de ces données à la médecine légale, et pour leur accorder des développements suffisants, en rapport avec leur importance, je préfère en renvoyer l'étude à notre prochaine réunion.

CINQUIÈME CONFÉRENCE

A PROPOS D'UN FŒTUS TROUVÉ SUR LA VOIE PUBLIQUE

(SUITE)

De la macération du fœtus.

J'arrive, Messieurs, à la troisième forme d'altération que subit le fœtus dans l'utérus après sa mort, lorsque les membranes sont intactes. C'est de beaucoup la plus fréquente, celle que l'on observe communément quand le sujet a dépassé le 5e mois de la grossesse. Sous les dénominations diverses de fœtus putréfié, corrompu, pourri, etc., elle est restée longtemps confondue avec la putréfaction ; mais cette confusion n'est plus permise, et on lui a donné le nom spécial de *macération*.

Le fœtus macéré dans l'utérus offre un aspect tout spécial que présentait à un haut degré celui qui a été le point de départ de ces conférences. Le cadavre perd ses contours arrondis, il s'aplatit et s'élargit ; l'abdomen s'affaisse et retombe sur les côtés et prend l'aspect « d'un ventre de batracien (1). » La tête se déforme

(1) Sentex, *loco citato.*

comme si elle avait subi une forte pression latérale. La coloration de la peau est un des caractères importants : elle est rosée dans toute son étendue, si la macération a duré quelque temps, sauf sur certains points où elle est brune. L'épiderme se détache avec une facilité extrême, se soulève sous forme de bulles ou bien manque sur de grandes surfaces. Par ces surfaces dénudées, et on pourrait dire par tous les pores, suinte une sérosité sanguinolente qui s'accumule principalement dans les cavités splanchniques et sous le cuir chevelu, où elle forme une tumeur gélatineuse semblable à un amas de gelée de cerise. Les os du crâne devenus mobiles, les segments des membres sans fixité, vacillent les uns sur les autres sous l'influence de la pesanteur. Les yeux et les viscères, suivant la durée de la macération, subissent eux-mêmes des altérations variables, sur lesquelles nous reviendrons.

Après cette vue d'ensemble, je vais reprendre en particulier quelques-uns des signes les plus importants, puis je les grouperai, en réunissant ensemble ceux qui correspondent à un même stade du processus.

Le premier caractère de la macération est la *flaccidité* spéciale du corps. Il imprime au fœtus, dès les deux premiers jours, une physionomie telle, qu'on ne peut le confondre ni avec un enfant mort pendant le travail, ni avec un enfant ayant subi un commencement de putréfaction ou de submersion. Tandis que, dans ces derniers cas, le cadavre conserve sa fermeté, la pureté des contours et sa forme rebondie, dans l'autre, au contraire, il s'affaisse et s'aplatit comme si

le squelette et les tissus ramollis, sans consistance, sans cohésion, ne pouvaient résister à l'action de la pesanteur. C'est là, je le répète, un caractère de la première heure, et on le constate sur des fœtus morts depuis deux jours seulement.

Le deuxième signe est la *coloration rosée* de la peau, bien différente des colorations que l'on observe chez les fœtus putréfiés à l'air libre ou dans l'eau. Joint au précédent, il est vraiment pathognomonique. Tout d'abord, il est peu accusé et débute par la face où il reste toujours plus marqué ; puis au fur et à mesure que la macération se prolonge, il gagne toute l'étendue des téguments. Il résulte d'une imbibition de la peau par cette sérosité sanguinolente qui plus tard soulève les lames épidermiques et le cuir chevelu et s'accumule dans les cavités viscérales. La matière colorante provient évidemment de l'hémoglobine, qui se dissout dans les humeurs et imbibe les éléments anatomiques à la manière d'une solution de carmin.

Cette rapide *dissolution de l'hémoglobine*, Messieurs, est un phénomène bien curieux, vraiment inexplicable. En effet, toutes les humeurs normales de l'organisme, le sérum, la lymphe, l'urine même n'attaquent pas l'hémoglobine. Quant au liquide amniotique, c'est l'un des meilleurs agents pour conserver aux hématies leur forme et leur coloration normales. Vous savez qu'on utilise cette propriété pour diluer le sang dont on veut faire la numération des globules. Comment expliquer que ces éléments baignés de tous côtés, en admettant même des échanges osmotiques entre le fœtus et les eaux, par des liquides conservateurs cèdent

ainsi leur hémoglobine? Le fait cependant est certain, puisque C. Ruge a noté que les globules sont réduits à l'état de *disques pâles et délicats, dépourvus de matière colorante*, ou bien qu'ils sont *ratatinés* et *détruits*. On pourrait admettre que le fœtus a succombé à une altération du sang, analogue à celle que l'on observe dans certaines pyrexies; mais cette hypothèse tombe devant les faits. Les observations démontrent que les phénomènes de la macération sont à peu près les mêmes, quelle que soit la maladie qui ait tué le fœtus.

La dissolution de l'hémoglobine s'opère avec une très-grande rapidité, puisqu'après deux jours de macération la coloration rosée est déjà très-marquée, à la face du moins. Une fois dissoute, la matière colorante du sang subit des transformations et se dépose en granulations pigmentaires, qui impriment aux téguments un nouvel aspect. C'est ainsi que se forment ces plaques de *coloration ardoisée* plus ou moins étendues, plus ou moins foncées, et qui donnent aux parties une teinte sombre, analogue à celle de la peau dans la maladie d'Addisson. La pigmentation se développe en premier lieu à la face, sur le front, puis à l'abdomen, à la partie postérieure du tronc. Son extension successive à ces différentes régions sert à apprécier la durée de la macération. La matière pigmentaire imprègne bientôt tous les organes et, d'après Ruge, se retrouve dans les liquides cavitaires, sous formes d'aiguilles cristallines rouge brun, ou sous la forme rhomboédrique ou à l'état amorphe.

Après un certain temps, tous les tissus, tous les organes sont imbibés de cette sérosité, et la teinte

rosée ou brune a envahi la surface du corps tout entière. D'où le nom de *fœtus sanguinolentus*, donné à ces fœtus par Martin. Le globe oculaire en est infiltré, et c'est là un phénomène sur lequel M. Sentex a le premier attiré l'attention. On voit alors la cornée, les humeurs de l'œil, le cristallin, puis la sclérotique, se colorer successivement en rose. M. Sentex a tiré de la marche de la coloration de ces diverses parties des éléments pour apprécier la durée de la macération.

La sérosité sanguinolente s'épanche dans les cavités, pénètre le parenchyme des viscères et le tissu cellulaire sous-cutané, et s'amasse plus particulièrement sous le cuir chevelu. Celui-ci est alors soulevé par une tumeur étendue, fluctuante et de consistance gélatineuse. A l'incision, il s'en échappe tantôt une substance liquide et rougeâtre, tantôt une matière épaisse, suivant la durée plus ou moins longue de la macération. Lorsqu'elle est épaisse, son aspect est vraiment singulier : elle ressemble absolument à de la *gelée de cerise*. C'est un caractère qu'on ne saurait oublier lorsque on l'a vu une fois.

A la suite de l'imbibition du derme, on voit survenir de profondes modifications anatomiques de la peau. En certains points l'épiderme est soulevé par le liquide et forme de véritables bulles pemphigoïdes ; sur d'autres les bulles ont été déchirées au passage, ou bien les frottements ont détruit la couche épithéliale, et le derme est complètement à nu dans une étendue d'autant plus grande que l'altération est plus avancée. Enfin là où il est encore adhérent, il suffit

de la plus légère friction pour enlever des lambeaux d'épiderme.

A ces altérations de la peau, il s'en joint d'autres qui n'ont pas encore été signalées par les auteurs. Vous vous rappelez que notre fœtus présentait, en différents points, et particulièrement sur l'abdomen, là où le derme était à nu, de petits îlots et des traînées jaunâtres, formant un réseau très-serré, comme s'il s'agissait d'une injection des capillaires lymphatiques. Frappé de cet aspect singulier, que j'avais déjà observé sur un fœtus dans les mêmes conditions, j'ai remis un lambeau de cette peau à M. le docteur Chandelux, maître des conférences d'anatomie générale, qui a bien voulu se charger de son examen histologique. Pour le rendre plus complet et plus concluant, il a eu le soin d'examiner comparativement la peau d'un fœtus du même âge que le nôtre et mort pendant le travail. C'est à son obligeance et à son zèle scientifique que je dois de pouvoir aujourd'hui vous communiquer *in extenso* l'étude complète de ce fait intéressant.

EXAMEN HISTOLOGIQUE D'UNE PEAU DE FŒTUS MACÉRÉ DE 6 MOIS

Par M. le docteur CHANDELUX, maître de conférences.

La peau de ce fœtus fortement macéré présentait surtout au niveau de l'abdomen un aspect tout à fait particulier, consistant en une coloration jaunâtre semblable à celle du ciment et en un état rugueux et comme chagriné de la surface, de nombreux petits îlots jaunâtres, des traînées de même coloration, sé-

parés les uns des autres par des sillons et des dépressions légères, ayant conservé la coloration grisâtre du derme normal, donnaient lieu à ces inégalités de la surface et à cette sorte d'état de peau d'orange. — Sur toutes les plaques jaunâtres l'épiderme s'est complètement détaché ; on le retrouve sous forme de lambeaux flottants tout autour d'elles, et il est facile par une traction légère de le détacher des parties sous-jacentes et de l'enlever sous forme de larges lamelles.

La disposition en quelque sorte réticulaire de la matière jaunâtre, qui donnait à la peau l'aspect que nous avons signalé, pouvait faire penser que la lésion anatomique siégeait dans les réseaux ou les lacunes lymphatiques du derme. Il était donc intéressant de rechercher s'il en était ainsi, ou bien si la lésion dégénérative avait atteint d'autres éléments.

Dans ce but, la peau du fœtus, maintenue fixée à l'aide d'épingles sur un petit cadre de liége afin d'empêcher sa rétraction, fut placée successivement, pendant 24 heures, dans l'alcool à 90° ; pendant un quart d'heure dans la solution concentrée d'acide picrique ; pendant 24 heures dans la solution sirupeuse de gomme arabique ; enfin de nouveau pendant 24 heures dans l'alcool à 90°. Ainsi durcie, des coupes régulières en furent faites perpendiculairement à la surface ; celles-ci, colorées au picro-carmin et montées dans la glycérine, permettent de voir les détails suivants :

Avec l'oc. 1 et l'obj. 1 de Verick on reconnaît dans cette peau deux zones bien distinctes, qui sont en allant de la superficie vers la profondeur :

1° Une zone de tissu fibreux à faisceaux généralement parallèles à la surface, denses, présentant dans leurs interstices de nombreuses cellules du tissu conjonctif (Planche I, fig. 1-a);

2° Une zone de tissu adipeux formée par de nombreux îlots de forme ovalaire et allongée (Pl. I, fig. 1-b), séparés les uns des autres par des faisceaux de fibres conjonctives qui se détachent de la coupe superficielle pour aller se confondre avec une mince lame conjonctive profonde. Chaque îlot adipeux est ainsi circonscrit et contenu dans une petite logette ou alvéole limitée à sa périphérie et séparée de ses voisines par les faisceaux fibreux qui proviennent de la couche superficielle.

Au-dessous de la zone adipeuse, nous trouvons une lame conjonctive d'épaisseur variable, mais généralement faible, dont les faisceaux disposés en couche planiforme sont généralement parallèles à la surface du tégument (Pl. I, fig. 1-c).

La texture de cette peau, étudiée dans son ensemble, devait être mise en parallèle avec la texture normale d'une peau d'un fœtus de même âge, ayant succombé au moment de son expulsion prématurée. L'occasion m'a été offerte d'établir la comparaison, et j'ai pu ainsi vérifier, sur une peau d'un fœtus de 5 mois 1/2, recueillie trois heures après la mort, que nous retrouvions les deux couches principales déjà signalées; la lame fibreuse profonde, il est vrai, paraissait dans ce cas notablement atténuée et réduite à quelques fibres. Sans doute, il ne faut voir dans cette différence, non point un phénomène pathologique, mais

simplement une variété, dont l'explication est fournie par ce fait que la peau n'a point été recueillie, dans les deux cas, en des régions identiques. Sur le fœtus macéré, c'est la peau de l'abdomen qui a été examinée, tandis que sur le fœtus mort au moment de son expulsion prématurée, on a recueilli la peau de la région dorsale. Il est donc vraisemblable que, dans le premier cas, le développement exagéré de la lame fibreuse profonde est en rapport avec la formation de l'aponévrose abdominale superficielle, détachée ainsi avec les téguments. Signalons immédiatement ce fait que la peau normale était pourvue de son revêtement épidermique.

Ainsi donc, en employant un faible grossissement, nous ne découvrons aucune destruction de la couche fibreuse du derme ou de la couche graisseuse sous-cutanée. *L'épiderme seul s'est détaché et a disparu, tandis qu'il persiste* sur la peau saine. Mais nous allons maintenant pénétrer plus avant et, à l'aide de grossissements plus élevés, nous arriverons à établir la nature de l'altération subie par la peau macérée.

Avec l'oc. 1 et l'obj. 7 de Verick nous constatons tout d'abord que la peau du fœtus macéré est absolument dépourvue de tout revêtement épidermique. La couche des cellules génératrices de Malpighi a elle-même disparu et nous n'apercevons à la superficie que les faisceaux fibreux du derme disposés en couche planiforme, et n'offrant, ainsi que cela a lieu pour des fœtus de cet âge, aucune saillie papillaire. On voit cependant pénétrer dans l'épaisseur même du derme des traînées cellulaires (Pl. I, fig. 2), plus ou moins

obliques par rapport à la surface, constituées par des cellules disposées sans ordre régulier et nullement à la façon des cellules de revêtement. A côté des traînées nous découvrons des îlots cellulaires (Pl. I, fig. 2-2), d'aspect à peu près analogue quant à la forme et à la disposition des cellules, mais présentant à leur centre une cavité ou lumière plus ou moins développée. Ces traînées et ces îlots cellulaires représentent les vestiges des bourgeons pilo-glandulaires que l'épiderme envoie dans l'épaisseur de la trame du derme à cette époque du développement fœtal. En effet, l'épiderme en se détachant entraîne à la fois avec lui, et la couche des cellules génératrices de Malpighi, et les prolongements épidermiques pilo-glandulaires qui vont plonger dans le derme lui-même. Toutefois il reste sur le trajet des bourgeons pilo-glandulaires ainsi arrachés, un certain nombre de cellules qui, par l'élasticité et la condensation du tissu, se rapprochent les unes des autres, et dessinent ainsi d'une façon assez nette le trajet et la direction primitive du bourgeon pilo-glandulaire disparu. Les îlots cellulaires avec cavité centrale correspondent à la partie profonde d'un follicule pileux au voisinage de la papille. Le poil ayant été arraché et ayant entraîné avec lui la presque totalité des cellules de ses nombreuses gaînes concentriques, il reste ainsi un vide que la rétraction du derme est impuissante à faire complètement disparaître.

La trame du derme a subi des modifications peu importantes qui toutes semblent se rapporter à une condensation et une densification de tissu. Il existe

cependant une différence très-marquée entre l'intensité de la coloration d'une peau ainsi altérée et celle d'une peau normale. Dans ce cas, en effet, les faisceaux fibreux sont à peine teintés en rose, tandis que les cellules se détachent en rouge vif et tranchent nettement sur ce fond de coloration blanc-rose. Dans la peau normale, au contraire, les différences s'atténuent, l'uniformité tend à s'établir, et le degré de coloration est sensiblement le même pour les cellules et les faisceaux conjonctifs. Les premières sont donc moins facilement distinctes et comme noyées, pour ainsi dire, dans une substance de même nuance.

Aucune altération graisseuse n'existe ni dans les cellules ni dans les intervalles des faisceaux conjonctifs.

C'est dans la couche suivante, c'est-à-dire dans la couche adipeuse sous-cutanée qu'existent les lésions véritablement intéressantes et importantes que nous avons à signaler. En examinant avec le grossissement déjà indiqué (oc. 1, obj. 7 de Verick) l'un des îlots graisseux de la région, nous constatons, de prime abord, que les vésicules adipeuses, au lieu de présenter leur réfringence normale, sont devenues granuleuses, légèrement opaques et jaunâtres. La graisse s'est donc fragmentée en un grand nombre de particules dans l'intérieur même de la vésicule, et paraît ainsi ne plus être diffluente, mais bien solide et granulée (Pl. I, fig. 2-3). A l'un des pôles de la vésicule on aperçoit le noyau entouré d'une couche de protoplasma, qui se poursuit en s'atténuant et se réduisant à une lame très-mince, tout autour de la vésicule

adipeuse (fig. 2-4). Celle-ci dans son ensemble représente donc un anneau ou une bague dont la mince couche de protoplasma forme le contour, et le noyau, le chaton. A côté de ces vésicules, remplies par de la graisse granuleuse, nous en rencontrons d'autres dans lesquelles le travail de solidification a atteint un degré plus élevé. Ainsi, sur plusieurs d'entre elles nous voyons que la cavité vésiculaire offre de nombreuses aiguilles de margarine cristallisée, rayonnant autour d'un centre commun et donnant alors la figure d'une étoile à branches multiples (fig. 2-5). Enfin, de distance en distance, on trouve de petits amas de pigment de couleur olive ou bistre, occupant le uns, l'intérieur même d'une cellule adipeuse dégénérée, les autres, au contraire, les interstices de ces cellules. Chaque amas pigmentaire comprend de trois à cinq petits corps ovoïdes (fig. 2-6) groupés les uns autour des autres, sans ordre apparent et offrant une coloration bistre ou vert olive qui n'est pas sans analogie et représente assez la coloration de la bile. Tout autour des corps pigmentaires on peut remarquer une zone où la coloration bistre s'observe également, mais en s'adoucissant de plus en plus et finissant par disparaître. Cette coloration semble produite par une diffusion de la matière colorante des îlots, dissoute dans les liquides qui baignaient les tissus.

La couche fibreuse profonde n'offre qu'une condensation légère de ses éléments, sans aucune altération pathologique digne d'être notée.

Peau normale d'un fœtus de 5 mois 1/2. — L'étude comparative de cette peau, faite après durcissement

convenable, sur des coupes perpendiculaires à la surface, nous montre les détails suivants :

L'épiderme (fig. 3-a) est représenté par une couche de cellules génératrices, d'apparence polygonale ou cubique (fig. 3-1) implantées perpendiculairement à la surface du derme. Au-dessus de cette couche unique, sans interposition de cellules dentelées ou granuleuses, on voit immédiatement les éléments cellulaires prendre la forme aplatie ou pavimenteuse (fig. 3-2) et se disposer les uns au-dessus des autres, en lits multiples et stratifiés, pour constituer la surface de revêtement. A cette époque de la vie intra-utérine les cellules épidermiques superficielles n'ont subi qu'une évolution cornée très-imparfaite, bien différente de celle que leur imprimera les progrès du développement et surtout le contact de l'air extérieur. Aussi n'ont-elles ni les propriétés, ni la résistance, ni les caractères de la substance cornée, et tandis que l'épithélium corné de la peau d'un enfant ou d'un adulte se colorera en jaune avec les picro-carmin, ici le revêtement pavimenteux superficiel de l'épiderme prend, avec le même réactif, une coloration rouge à peine nuancée d'une légère teinte orange.

De la partie profonde de l'épiderme émanent des bourgeons épithéliaux, les uns renflés à leur extrémité terminale et onduleux sur le reste de leur parcours (fig. 3-3), les autres apparaissant sous forme de cylindres, obliquement dirigés par rapport à la surface cutanée, et dont la lumière est remplie par une tige pleine, colorée en jaune. Les premiers de ces prolongements répondent aux rudiments des futures glandes

sudoripares; les autres représentent les poils en voie de développement. Le cylindre plein (fig. 3-7) coloré en jaune par le réactif est le poil lui-même, entouré dans la cavité du follicule pileux où il est inclus par différentes couches de cellules dont l'individualisation ultérieure donnera naissance aux diverses gaînes dont il est pourvu. A chaque poil sont annexées une ou deux glandes sébacées à l'état rudimentaire (fig. 3-4).

Le derme comprend des éléments cellulaires nombreux et des faisceaux conjonctifs plus ou moins développés. Les uns et les autres se colorent en rouge avec une intensité sensiblement égale, sous l'influence du picro-carmin. Du côté de l'épiderme, la surface dermique est planiforme; elle ne doit acquérir que plus tard les saillies papillaires que l'on remarque sur la peau d'un enfant ou d'un adulte.

Au-dessous du derme se montre la couche graisseuse sous-cutanée, représentée par des îlots adipeux, ovalaires ou ovoïdes, séparés les uns des autres par des travées connectives, issues de la face profonde du derme, allant rejoindre une nouvelle couche fibreuse mince qui siége au-dessous du tissu adipeux. Chaque îlot rempli par un nombre variable, mais assez considérable de vésicules, nous fait assister à la formation normale de la graisse dans l'intérieur des cellules. Toute vésicule comprend un noyau entouré par une atmosphère de protoplasma granuleux (fig. 3-5) qui diminue d'épaisseur à mesure qu'on s'éloigne de lui, mais s'étale sous forme de nappe protoplasmique continue à la surface de la vésicule adipeuse qu'elle entoure de toute part. Au centre de la cavité ainsi formée, de

petites sphérules graisseuses se sont peu à peu fusionnées les unes avec les autres et ont donné naissance à une goutte de graisse liquide et réfringente, contenue au centre de l'élément (fig. 3-6). Nulle part la graisse n'est granuleuse ou cristallisée ; partout, au contraire, elle se présente sous l'apparence d'une masse homogène translucide et très-réfringente. Le noyau est vivement coloré en rouge, l'atmosphère protoplasmique en rose. Enfin la capsule résistante qui enveloppe la vésicule adipeuse commence à se former et se traduit par un double contour.

La couche mince de tissu fibreux, qui double la couche graisseuse, possède des caractères analogues à ceux que nous a offerts le stroma du derme. Nous n'avons donc pas à nous y arrêter.

Pour résumer les notions acquises par l'examen et la description qui précède, nous pourrons formuler les conclusions suivantes :

A 5 mois 1/2, la peau d'un fœtus succombant au moment même de son expulsion, possède :

1° Un revêtement épidermique représenté par une couche de cellules génératrices cubiques, au-dessus desquelles s'étagent différents lits de cellules pavimenteuses, devant subir plus tard l'évolution cornée, qui chez elle est à peine ébauchée ;

2° Des bourgeons épithéliaux glandulaires pleins et des bourgeons épithéliaux pileux. Chez ces derniers le poil est déjà différencié et nettement visible, ainsi que les rudiments de glandes sébacées qui lui sont annexées ;

3° La surface du derme est planiforme. — La cou-

che graisseuse sous-cutanée comprend des îlots adipeux distincts, très-développés.

Les modifications qu'imprimera à la peau d'un fœtus de même âge la macération pendant un certain temps, dans l'intérieur de l'utérus, seront les suivantes :

1° Desquamation de l'épiderme tout entier, entraînant avec lui les bourgeons pileux et glandulaires, dont le trajet primitif continue à être indiqué sur les préparations par des traînées de cellules appartenant à ces bourgeons, et qui n'ont pas été arrachées avec eux ;

2° Condensation du stroma du derme ;

3° Transformation granuleuse des vésicules adipeuses, devenues en même temps jaunâtres, troubles et opalescentes — Sur quelques-unes, cristallisation en aiguilles de la margarine. — Enfin, au milieu des îlots adipeux, amas de corpuscules pigmentaires, de coloration bistre ou vert olive, occupant les uns la cavité même d'une vésicule adipeuse dégénérée, les autres les intervalles de ces vésicules.

C'est donc à cette modification particulière et à cette altération subie par les éléments adipeux que doit être rapporté l'aspect jaunâtre, granuleux et comme sablé que l'on observait sur certaines parties de la peau du fœtus macéré. Cet aspect se rapproche beaucoup, quant à la coloration et aux inégalités de la surface, de celui que donne le ciment étendu sur les murs en surface de revêtement ou de crépissage.

Dans la marche et la succession des caractères que je viens de vous décrire, nous trouvons des points de

repère précieux pour nous renseigner sur la date de la mort du fœtus. En basant notre jugement sur ces signes, nous risquons peu de nous tromper, parce que tous dépendent, non point de phénomènes vitaux, sujets à varier, mais bien de phénomènes d'ordre physique, qui s'accomplissent dans des conditions sensiblement égales. La constitution des éléments anatomiques et la composition du liquide amniotique étant semblables dans tous les cas, la température de l'utérus formant un facteur constant, il est bien évident que toutes ces transformations d'un corps sans vie ont une marche régulière ; et que toutes choses étant égales d'ailleurs, les mêmes lésions seront produites au bout d'un même espace de temps. En d'autres termes, il n'y a qu'un facteur variable, le temps. Or, les recherches multipliées de MM. Lempereur et Sentex nous en ont fait connaître presque jour par jour les effets sur le fœtus placé dans ces conditions. Si bien qu'inversement, nous pouvons, par la constatation de ces effets, en déduire la durée de la macération.

Nous allons maintenant réunir, parmi les signes que je viens de vous interpréter, ceux qui sont contemporains et qui correspondent aux diverses périodes de la macération. Au début, ils sont peu nombreux ; puis peu à peu, à mesure que le séjour du fœtus se prolonge, d'autres signes s'ajoutent aux premiers, jusqu'au moment où la décomposition est si avancée, qu'il n'est pas possible d'en distinguer de nouveaux.

C'est ainsi que dans la *première période*, jusqu'au troisième jour, on n'observe guère que cette flaccidité

particulière, sur laquelle j'ai suffisamment insisté pour ne pas y revenir.

Au *troisième jour* apparaît la coloration *rosée* de la peau et surtout de la face. Tous les autres caractères font défaut, sauf une imbibition de l'extrémité fœtale du cordon et des bourses chez les fœtus mâles, par la sérosité sanguinolente.

Du *quatrième* au *cinquième* jour, le cadavre, encore plus affaissé sur lui-même, présente une teinte rosée générale, et sur la face, sur le front, vers l'ombilic commence à poindre la coloration ardoisée. Déjà sous le cuir s'amasse de la sérosité sanguinolente; mais elle est encore liquide. La sclérotique, qui a conservé sa blancheur, contraste avec la *cornée devenue rose;* le cristallin et les humeurs de l'œil ont gardé leur coloration normale. La marche de cette altération singulière, dit M. Sentex, est tellement fixe, que j'ai la conviction qu'elle suffirait à elle seule pour diagnostiquer l'époque à laquelle remonte la mort d'un enfant qui a succombé dans le sein de sa mère.

Vers le *huitième jour*, la flaccidité est telle que la tête s'aplatit latéralement. Les côtes se dessinent sous la peau; l'abdomen est affaissé sur la partie médiane et rebondi sur les flancs (ventre de batracien). La teinte ardoisée a gagné l'ombilic, l'hypogastre, les flancs, la base de la poitrine, et tend à se généraliser. Il y a donc une succession bien nette dans la marche des deux colorations caractéristiques de la macération : la teinte rosée qui débute à la tête se généralise d'abord, puis survient la teinte ardoisée qui, de l'ombilic envahit successivement toutes les parties de l'abdomen et la base de la poitrine.

A la même époque, l'épiderme soulevé en quelques points, s'enlève toujours au moindre frottement, excepté sur la face et sur le crâne. Le périoste des os du crâne est à peine adhérent et les os eux-mêmes glissent les uns sur les autres. Le cerveau est tellement mou, qu'à la moindre pression il tombe en bouillie. Les milieux de l'œil, sauf le cristallin, sont rouges comme la cornée. On note des épanchements de sérosité sanguinolente dans les cavités pleurale, péricardique et péritonéale. Le tissu cellulaire sous-cutané n'est pas encore infiltré. Du côté des viscères, on remarque des altérations prononcées ; le thymus, les poumons et le cœur ont une coloration violette très-intense.

Vers le *12e jour*, tous les caractères précédents sont plus accentués ou plus étendus. La teinte ardoisée a gagné la partie postérieure du tronc ; l'épiderme se détache facilement même à la face ; la sérosité épanchée sous le cuir chevelu, devenue épaisse, forme la *gelée de cerise* ; le cristallin est à son tour envahi par la coloration rouge ; le tissu cellulaire sous-cutané est infiltré au niveau de la poitrine ; tous les viscères sont ramollis.

Après le *15e jour* de macération, les cadavres présentent les altérations suivantes : l'épiderme est enlevé sur presque toute la surface de la peau et tombe au moindre frottement là où il existe encore, excepté sur le cuir chevelu. Le périoste est complètement détaché du crâne, de plus en plus aplati et ne retenant qu'à peine la masse cérébrale diffluente et rose. La sclérotique, qui jusqu'alors n'avait pas été pénétrée

par la matière colorante, est devenue rouge comme toutes les autres parties constituantes de l'œil. La sérosité sanguinolente imbibe le tissu cellulaire sous-cutané de la poitrine, du cou, de la nuque et le dessous du menton. Elle s'accumule de préférence dans ces régions, les distend et les déforme à tel point que la tête et le cou ne font plus qu'une seule masse cylindrique. Si l'on y joint la tuméfaction du cuir chevelu et l'aplatissement de la tête, tout cela donne au fœtus un aspect monstrueux vraiment caractéristique. Tous les viscères, à ce moment, sont arrivés au dernier degré de ramollissement; le cœur se déchire à la simple pression des doigts, le foie et la rate s'affaissent sous la lame du couteau.

A partir de cette période on ne voit plus surgir de caractère nouveau assez tranché pour servir de point de repère. Tous les organes ont été tour à tour frappés, altérés dans leur couleur, leur consistance et leur texture ; on ne peut donc pas dans ces masses qui n'ont plus, pour nous, de formes déterminées, suivre les modifications successives apportées par le temps. Voici cependant le tableau que M. Lempereur trace d'un fœtus ayant séjourné *40 ou 60 jours* dans l'utérus : « La dénudation épidermique porte sur tous les organes, le cuir chevelu même s'excorie. Des couches gélatiniformes produites par la sérosité infiltrée se montrent dans les divers points du corps. La substance cérébrale offre une diffluence extrême, qui touche presque à la liquidité des huiles grasses. Les modifications histologiques sont surtout remarquables : les éléments anatomiques ne sont plus seulement dé-

formés, altérés, passés à l'état granuleux, ils ont disparu pour la plupart dans le foie, la rate, les reins, le cœur, et dans le poumon même si résistant. Les lobules ne se reconnaissent plus. Dans l'encéphale il n'y a plus qu'une émulsion de substance nerveuse, le sang s'est mêlé à la graisse, y a laissé des cristaux, tandis que la coloration est devenue de plus en plus blanche. »

Pour terminer l'histoire de la macération, il ne me reste plus qu'à vous dire un mot des altérations des *annexes* appartenant à des fœtus macérés. Elles ont été bien étudiées par M. Sentex et par Ruge. Le cordon ombilical, vers le second jour, offre sur toute son étendue une légère teinte ardoisée; bientôt cette teinte devient plus foncée. En même temps, la portion qui tient au fœtus augmente de volume, à l'exception d'un petit segment terminal du côté de l'ombilic, qui, au contraire, est extrêmement rétréci (Sentex). Puis toute la masse subit l'imbibition sanguinolente et devient cylindrique d'un rouge plus ou moins foncé. Toute trace de torsion disparaît au fur et à mesure que le volume augmente et que l'imbibition progresse.

Le cordon garde son aspect lisse, et n'est pas gluant comme les cordons de fœtus qui ont macéré dans l'eau (Sentex). Il est toujours très-adhérent et reste extrêmement dur. Les vaisseaux sont perméables et contiennent ordinairement du sang coagulé.

Sur les placentas, on trouve, spécialement au niveau des cloisons qui de la caduque plongent dans le délivre, des cavités à parois lisses renfermant des masses jaunes purulentes analogues à des abcès enkystés.

Le contenu est formé par des cellules rondes. D'après Ruge il n'est pas possible de considérer toutes ces lésions comme étant de nature syphilitique. Les amas de cellules granuleuses se forment, en effet, très-facilement dans le placenta, et leur présence n'implique pas fatalement l'existence de la syphilis (1).

Il me reste cependant encore un point à examiner : « N'est-il pas possible de confondre les altérations que nous venons de décrire avec celles que subit le corps d'un enfant jeté dans l'eau ? » Au point de vue purement criminel, cette confusion n'a pas d'importance, car en pareille circonstance toute la question se réduit à savoir si l'enfant a vécu ou non, s'il a été jeté dans l'eau vivant ou mort? Elle sera bien vite résolue par l'examen des poumons et la recherche des signes de mort par submersion.

Mais dans le cas de suppression de part, il peut être très-utile pour l'expert de reconnaître avec assurance si les altérations du fœtus proviennent du séjour dans l'eau ou de la macération dans l'utérus. Une étude comparative de ces deux ordres de faits trouve donc naturellement sa place ici. M. Sentex a pratiqué à ce sujet une série d'expériences sur des fœtus morts avant ou pendant le travail et qu'il plongeait dans des vases remplis d'eau. Examinant ces petits cadavres à des intervalles plus ou moins éloignés, il a pu suivre ainsi la marche des altérations à diverses époques.

L'aspect d'un enfant plongé dans l'eau pendant un

(1) Pinard, *loc. citato*.

temps plus ou moins long est différent de celui d'un enfant qui a séjourné le même temps, après sa mort, dans la cavité utérine. Au lieu de l'infiltration sanguinolente si caractéristique du second cas, on trouve une imbibition de la peau et du tissu cellulaire par l'eau du vase et consécutivement un œdème dur, un véritable sclérème, qui persiste pendant longtemps. L'épiderme ne commence à se détacher facilement qu'au bout d'une douzaine de jours, et seulement à cette époque, il est soulevé en certains points par de la sérosité sanguinolente.

La coloration de la peau varie peu tant que le cadavre ne surnage pas, et la face prend *à peine une légère teinte rosée* au bout de plusieurs jours, mais dès que par l'effet d'une cause quelconque le cadavre vient à surnager, les altérations de la peau marchent rapidement.

Le corps *se tuméfie* au lieu de s'affaisser comme celui des enfants morts dans l'utérus ; la peau est soulevée par une grande quantité de gaz, et au lieu de la pâleur extrême qu'elle offre chez les cadavres qui sont restés longtemps au fond de l'eau, elle prend rapidement une coloration verte plus ou moins foncée. L'épiderme des pieds et des mains offre tout à fait l'aspect de celui de ces mêmes extrémités, chez les malades qui appliquent depuis plusieurs jours des cataplasmes en ces endroits.

Les yeux n'offrent jamais, et dans aucune de leurs parties, cette coloration rose constante et presque caractéristique des altérations produites *in utero* (1).

(1) Sentex, *loco citato*, page 80.

Le cordon double ou triple de volume, il conserve sa coloration d'un blanc nacré et son aspect tordu. Les vaisseaux se dégorgent et ne sont plus dessinés comme ils le sont à l'état normal par des lignes brunes. Des mouchetures pratiquées sur de pareils cordons laissent couler une partie de l'eau qui les imbibe. Si on les abandonne à l'air, ils reprennent bientôt leur volume primitif et se putréfient alors beaucoup plus vite. Cette putréfaction ne se produit au contraire jamais tant qu'ils restent dans l'eau (Sentex).

En résumé, une peau dure, pâle, à peine rosée, infiltrée d'eau et non de sérosité sanguinolente; un cadavre ferme, plutôt tuméfié qu'affaissé, et souvent çà et là des taches verdâtres de la putréfaction, vous feront facilement reconnaître qu'il s'agit d'un fœtus qui a séjourné dans l'eau et non pas dans l'utérus.

Arrivé au terme de cette étude que j'ai faite aussi complète que possible, je crois utile de réunir dans un tableau, qui facilitera vos recherches, les caractères les plus importants de la macération en les subordonnant à la succession des périodes où ils apparaissent.

Tableau dichotomique des caractères indiquant la durée de la macération.

		Durée de la macération
1. Flaccidité du corps.	Peau pâle....	2 jours au plus.
	Peau rosée.............	Voyez 2.
2. Peau rosée.........	Epiderme adhérent......	Voyez 3.
	Epiderme non adhérent..	Voyez 6.

3. Epiderme adhérent.	Pas de sérosité sous le cuir chevelu..........	2 à 4 jours.
	Sérosité sous le cuir chevelu................	Voyez 4.
4. Sérosité sous le cuir chevelu............	Liquide................	Voyez 5.
	Gélatineuse...........	Voyez 7.
5. Sérosité liquide....	Coloration ardoisée à la face et à l'ombilic. ...	4 à 5 jours.
	Cornée rose...........	Voyez 6.
6. Cornée rose........	Epiderme non adhérent. Cristallin et humeurs de l'œil non colorés.....	8 jours.
	Cristallin rose..........	Voyez 7.
7. Cristallin rose......	Sérosité gélatineuse sous le cuir chevelu. Sclérotiques blanches.......	12 jours.
	Sclérotiques rouges......	Voyez 8.
8. Sclérotique rouge...	Epiderme détaché sur tout le corps. Teinte ardoisée générale...... ...	15 jours.

Ce tableau répond non-seulement aux premiers besoins de la pratique ordinaire, mais encore il vous sera très-utile pour faciliter vos recherches, quand vous aurez à déterminer, avec la plus grande précision, la date de la mort du fœtus dans l'utérus.

Je n'ai pas à revenir, en terminant cette conférence, sur les motifs qui m'ont poussé à donner des développements aussi étendus à l'étude des questions diverses concernant les mort-nés. Ils me paraissent justifiés par la fréquence de la morti-natalité, par son importance dans la pratique journalière, et par le peu de place que lui accordent les auteurs classiques.

SIXIÈME CONFÉRENCE

FŒTUS MORT EN ÉTAT DE CYANOSE

Dilatation incomplète des poumons.

Docimasie pulmonaire et optique.

MESSIEURS,

Je désire appeler tout spécialement votre attention dans cette conférence, sur la manière dont on doit pratiquer l'épreuve de la *docimasie pulmonaire*. Je me suis procuré, pour servir à la démonstration, les poumons d'un fœtus ayant vécu plusieurs jours et ceux d'un mort-né.

Voici en outre le cadavre d'un enfant, recueilli à la maternité de l'Hôtel-Dieu par M. Gironde, préparateur du cours de médecine légale. Bien que je connaisse toutes les circonstances qui ont présidé à sa naissance, je procéderai à l'examen du corps de cet enfant, absolument comme s'il nous était inconnu.

Il est, vous le voyez, fortement cyanosé et offre

une teinte bleue générale de la peau, qui fait naturellement penser que la mort a eu lieu par asphyxie. Bien que l'enfant soit né dans une salle d'hôpital, sous la surveillance et la protection d'un personnel nombreux, il ne faudrait pas pour cela considérer comme invraisemblable et écarter d'emblée tout soupçon de meurtre. Dans les maternités où, ainsi que dans celle de l'Hôtel-Dieu de Lyon, il n'y a pas de berceaux pour les nouveau-nés, les femmes sont obligées de les coucher à côté d'elles dans leur lit. Il peut arriver alors que la mère pendant son sommeil, pèse de tout son poids ou seulement avec le coude, sur le corps de son enfant et l'étouffe en empêchant les mouvements du thorax. Plus d'une fois des femmes dénaturées ont profité de cette organisation défectueuse des services pour se défaire de leur progéniture, et mettre sur le compte d'un accident ce qui est en réalité le fait d'un crime. Tardieu (1) dit que les exemples de ce genre de suffocation ne sont pas très-rares dans les établissements hospitaliers et que certaines femmes paraissent s'être fait une habitude de ce moyen facile de se soustraire aux charges de la maternité. Ajoutons enfin que des femmes, sous le coup d'une accusation justifiée d'infanticide, attribuent la mort de leur enfant à un accident de ce genre, espérant donner le change et diminuer la responsabilité qui pèse sur elles; leur crime devenant par là un « meurtre par imprudence. » Tout cela vous montre que la supposition d'un in-

(1) Tardieu, *De l'infanticide*. Paris, 1868.

fanticide, dans le cas présent, n'est point trop risquée ; et par suite, l'examen médico-légal de ce sujet aura plus d'intérêt à vos yeux.

Me proposant par-dessus tout de pratiquer devant vous l'épreuve de la docimasie pulmonaire et d'en discuter la valeur suivant les cas, je passerai rapidement sur les points qui se rattachent à l'infanticide, pour ne pas noyer dans les détails la question principale.

Ce cadavre est du sexe féminin ; il pèse 2,460 grammes et mesure 47 centimètres de longueur ; les diamètres de la tête ont : l'occipito-frontal 10 centimètres et 1/2, le bipariétal 9 centimètres. La peau n'est pas recouverte d'enduit sébacé, ni de sang ; le cordon est lié suivant les règles de l'art, ce qui indique un commencement de soins. Enfin il existe un point d'ossification au centre du cartilage épiphysaire du fémur. Tous ces caractères suffisent à démontrer que cet enfant est né à terme, mais d'autre part, la gracilité du corps, le poids et la longueur inférieurs à la normale, indiquent un état de faiblesse congénitale, qui fait surgir immédiatement dans l'esprit un doute sur la *viabilité* du sujet.

Ici, Messieurs, je demande à insister sur un point d'interprétation de la loi, que j'ai déjà effleuré dans une précédente conférence. Je vous ai dit que le code pénal ne définissait l'infanticide qu'en ces termes : « Est qualifié *infanticide* le *meurtre* d'un enfant *nouveau-né* » (Art. 300 du code pénal). On n'a donc à tenir compte ni de l'âge, ni de la conformation, ni de l'aptitude à vivre de la victime ; il suffit qu'elle soit

mise à mort dans un temps très-rapproché de la naissance. Le meurtre d'un enfant nouveau-né, né avant terme constitue un infanticide, au même titre que celui d'un enfant né à terme. Cela est si vrai, que parfois une double accusation pèse sur la même femme. La justice la poursuit et pour crime d'avortement et pour avoir mis à mort son enfant expulsé vivant par des manœuvres abortives.

Qu'importe que l'enfant soit né à terme ou non, qu'il soit bien conformé ou non, qu'importe qu'il soit viable ou non viable, il suffit qu'il ait vécu et que sa mort résulte d'un acte de violence. La question de viabilité est donc indépendante de l'affaire d'infanticide et ne doit se poser à son propos que très-secondairement, pour permettre au jury d'estimer la force de l'enfant et le degré de résistance qu'il a pu opposer aux violences; pour lui faire apprécier en quelque sorte la longueur du supplice de la victime et l'implacable résolution du bourreau. Elle devient aussi une preuve morale, s'ajoutant aux autres, de l'exécution de l'acte criminel; parce qu'évidemment plus il sera démontré que l'enfant était apte à vivre, plus la nécessité de le faire disparaître sera établie.

En dehors de ces raisons subsidiaires, la viabilité n'a aucun rapport avec les questions d'infanticide. Elle ne peut être invoquée, comme le fait remarquer M. Devergie, qu'à l'occasion des questions qui se rattachent à la *paternité*, aux *successions*, aux *donations* ou aux *testaments* (1).

(1) Devergie, *Bulletin de la Société de méd. légale*, tome II, page 357.

Cela posé, je reviens au fœtus qui fait l'objet de cette conférence. J'en étais resté aux apparences extérieures, qui indiquent chez lui une état de faiblesse native, probablement incompatible avec la vie. En examinant attentivement les différentes régions du corps, nous ne trouvons aucune trace de violence : le cuir chevelu, le crâne, les membres sont intacts. Comme il est très-cyanosé, nous devons plus particulièrement diriger notre attention sur les points où persistent d'ordinaire les marques des procédés criminels, qui amènent la mort par suffocation. Eh bien, le thorax, l'abdomen, la région cervicale, le pourtour de la bouche et des narines ne présentent ni empreintes, ni excoriations, ni ecchymoses. Faut-il en conclure que cet enfant n'est pas mort étouffé ? Non, pas absolument. Il est des procédés de suffocation qui peuvent ne pas laisser de traces à l'extérieur. Je pourrais dire que tous les procédés de suffocation, autres que l'occlusion directe des voies aériennes, sont dans ce cas : ainsi l'enfant que l'on enferme dans une malle, dans un tiroir de commode, dans une boîte, etc. ; celui que l'on cache entre deux matelas ou sous les oreillers, ou sous un monceau de vêtements, ne présentent aucune trace de violence externe. Il en est de même également de ce procédé si usité dans les établissements hospitaliers et que nous avons plus particulièrement en vue ici : la compression des parois thoraciques par le corps ou par l'un des membres de la mère. En pareil cas, la compression se répartit sur une large surface et rarement les parois thoraciques et abdominales gardent l'em-

preinte de l'effort qu'elles ont supporté. Nous ne pouvons donc point légitimement, de l'examen extérieur seul, conclure que la mort n'a pas été le résultat d'un crime et spécialement de la compression volontaire ou accidentelle des parois thoraciques.

L'ordre naturel qui doit être suivi dans toutes les expertises de ce genre nous a entraînés à rechercher en premier lieu les indices extérieurs d'un meurtre, sans nous préoccuper de savoir si cet *enfant est né vivant*; tandis que, en bonne logique, c'est cette dernière question que nous aurions dû nous poser tout d'abord. Mais pour la résoudre, il est nécessaire de procéder à l'autopsie; et l'on doit toujours faire l'examen le plus complet et le plus minutieux des parties externes avant d'entamer le cadavre. Trouverions-nous, même à la superficie du corps, comme cela a lieu quelquefois, les preuves les plus irrécusables du jeu régulier des organes et de l'accomplissement des fonctions vitales, que nous ne serions pas dispensés de faire la recherche dont je vais vous parler bientôt. Elle ne serait réellement inutile que dans le cas où nous aurions constaté les altérations qui sont les signes certains de la mort du fœtus dans le sein maternel, et que je vous ai fait connaître précédemment. Dans le fait présent, nous n'avons ni les preuves négatives qui indiquent l'absence de la vie extra-utérine, ni les preuves incontestables que l'enfant est né vivant; c'est donc l'autopsie qui va nous éclairer sur ce dernier point.

L'infanticide est un meurtre qui se passe dans des conditions spéciales; il a lieu sur un être dont l'exis-

tence, dans la plupart des cas, n'a pas eu d'autre témoin que son meurtrier. Il importe donc de démontrer, en premier lieu, que cet être *inconnu à tous* est *né vivant* et qu'il *a vécu* hors du sein maternel. C'est le point capital, celui qui domine tous les autres, et sur lequel s'appuie toute l'expertise médico-légale. Mais avant de le résoudre chez notre sujet, je tiens à me débarrasser d'une question, très-importante cependant, puisque elle sert à qualifier le meurtre : c'est celle de savoir si nous avons affaire à un *nouveau-né*. Celle-ci une fois dégagée, j'aurai la liberté d'insister plus longuement sur l'autre et sur la docimasie pulmonaire, véritable objet de cette conférence.

Le cadavre est encore muni de son cordon, qui n'offre aucune trace de dessiccation ; tout autour de son insertion, il n'y a pas de trace de travail d'élimination ; ces deux caractères nous permettent d'affirmer que si l'enfant a vécu, il n'a vécu que quelques heures ; partant c'est un nouveau-né. En conséquence, si la suite de notre expertise nous démontre que la mort a été le résultat d'un meurtre, nous serons en présence d'un cas d'*infanticide*.

Je reviens à la question : « *L'enfant a-t-il vécu ?* »

Les preuves de la vie de l'enfant sont de trois ordres : les unes se tirent de l'examen de certaines lésions, qui portent avec elles le cachet très-nettement accusé qu'elles ont été faites pendant la vie ; les secondes des traces matérielles qu'ont pu laisser sur le cadavre les actes de la vie accomplis pendant un certain temps. Celles-ci servent même à évaluer la

durée de l'existence. Les preuves du troisième ordre ont une valeur plus générale. Elles se tirent des signes fournis par l'établissement *complet* ou *incomplet* de la respiration dans les poumons, au moment ou après la naissance. Ce sont les seules dont je veux m'occuper aujourd'hui, en vous indiquant les moyens à l'aide desquels on démontre l'existence ou l'absence de la respiration.

Vous voyez qu'en définitive cette question, l'enfant a-t-il vécu? se transforme en celle-ci : l'enfant a-t-il respiré?

La fonction respiratoire est en effet la première fonction nouvelle qui s'établit après la naissance. A part les cas de mort apparente, aussitôt après la sortie des parties maternelles l'enfant fait des mouvements respiratoires d'autant plus complets qu'il est doué de plus de vitalité. Ces mouvements, d'origine réflexe, sont provoqués par l'excitation cutanée, qui résulte de l'impression de l'air, du changement de milieu et de température. L'air atmosphérique pénètre ainsi dans les voies respiratoires et dans les alvéoles pulmonaires, jusqu'alors effacés, atelectasiés comme l'on dit.

En même temps s'effectue une modification importante dans la circulation. Le sang de l'artère pulmonaire, qui naguère était directement conduit dans l'aorte par le canal artériel, change de cours et afflue dans les capillaires que contiennent les parois alvéolaires.

Pénétration de l'air dans les alvéoles, *pénétration du sang* dans les capillaires du poumon, telles sont

les deux modifications qui transforment complètement l'aspect et le poids spécifique des organes respiratoires. Ces changements sont tellement caractéristiques qu'ils deviennent l'élément le plus précieux et le plus certain pour apprécier si l'enfant a respiré.

La pénétration de l'air dans le poumon détermine une *augmentation de volume* et un *changement d'aspect* de ces organes. Quelques auteurs ont attribué une certaine importance à l'*ampliation* plus grande du thorax qui en résulte, et ils en ont fait un signe de l'établissement de la respiration ; mais c'est là un signe dont on ne peut tirer parti dans un cas déterminé, puisqu'on ne connaît pas les dimensions primitives de la cage thoracique.

Le *changement d'aspect* a une valeur beaucoup plus grande, et quand il est très-accusé, qu'il n'est pas masqué par la putréfaction, il suffirait à lui seul. Je vous présente les poumons d'un enfant qui a vécu quelques jours et ceux d'un mort-né; vous pouvez voir, en les comparant, combien ils diffèrent les uns des autres.

Ceux-ci, qui n'ont pas été pénétrés par l'air, sont formés d'un tissu compact, analogue au tissu du foie d'adulte; ils sont denses et charnus et il faut beaucoup d'attention pour reconnaître ces espaces quadrangulaires qui tiennent à leur structure lobulaire. La coloration est uniforme et d'un rouge vineux.

La coupe en est homogène, lisse, compacte, sans apparence d'alvéoles; à la pression il s'en échappe une faible quantité de liquide rosé sans mélange de bulles gazeuses.

Les autres, qui proviennent de l'enfant né vivant, ont un aspect bien différent. Ils sont beaucoup plus volumineux, moins denses, moins charnus et crépitent sous les doigts. Leur coloration est moins uniforme ; ils sont marbrés de plaques d'un rose pâle ou foncé suivant les points. Leur structure lobulaire est des plus évidentes. A la coupe, on reconnaît facilement l'apparence vésiculeuse ; quand on presse un fragment entre les doigts, on expulse une certaine quantité de liquide rosé, mélangé à de nombreuses bulles gazeuses fines, qui le rendent mousseux.

Puisque j'en suis sur la description générale des poumons dans les différents cas, il me paraît utile d'y adjoindre celle des poumons qui ont été insufflés chez des enfants que l'on n'a pas pu rappeler à la vie. Quant aux organes respiratoires des enfants ranimés par l'insufflation, ils présentent, vous le comprenez, le même aspect que ceux qui ont respiré naturellement.

Les poumons insufflés se rapprochent, par leur volume, de ceux qui ont respiré, ils ont été dilatés comme eux par la pénétration artificielle de l'air ; mais la circulation ne s'est point effectuée dans les parois alvéolaires, ou bien elle y a été incomplète. Il en résulte qu'ils ne sont pas colorés par le sang et qu'ils ont une coloration pâle d'un *blanc mat*. La coupe d'apparence vésiculeuse présente la même teinte pâle, la même absence de vaisseaux ou d'arborisations capillaires. Ils crépitent sous les doigts, mais c'est à peine, si, exprimant un fragment, on en fait sourdre une petite quantité de liquide. D'ailleurs, l'insufflation pratiquée par la main la plus habile ne dilate jamais

complètement les deux poumons ; il reste toujours des portions qui offrent les caractères de l'état fœtal. Ajoutons enfin que les efforts d'insufflation déterminent presque toujours la rupture de quelques vésicules et que l'on constate ordinairement de l'emphysème sous-pleural ou interlobulaire.

En vous reportant au tableau que je vous ai dressé à cet effet, vous serez plus vivement frappés des dissemblances qui existent entre les trois états des organes respiratoires que l'on peut rencontrer à l'autopsie des enfants nouveau-nés.

POUMONS

A L'ÉTAT FŒTAL	AYANT RESPIRÉ	INSUFFLÉS
Poumons profondément situés dans la cavité thoracique, affaissés, appliqués contre la gouttière costo-vertébrale.	Poumons dilatés, remplissant la cavité thoracique.	Portions restées à l'état fœtal.
Masqués par le thymus et le cœur.	Couvrant en partie le cœur et le thymus.	Id.
Surface lisse ; lobules à peine dessinés.	Structure lobulaire distincte.	Id.
Coloration d'un rouge foncé, lie de vin, uniforme.	Coloration d'un rose pâle, avec marbrures plus foncées.	Coloration d'un blanc mat.
A la coupe : Tissu compact, homogène.	A la coupe : Structure vésiculeuse apparente.	Id.
Pas de crépitation.	Crépitation très-manifeste.	Crépitation faible.
Issue d'un liquide rosé à une pression forte, mais sans bulles de gaz.	A une pression faible : issue d'un liquide abondant mousseux.	Presque pas de liquide à la pression. — Toujours de l'emphysème sous-pleural.

Nous sommes suffisamment fixés sur les caractères extérieurs que présentent les poumons dans les différents cas, pour passer à l'étude des autres moyens d'expertise, qui aident à établir si la respiration a eu lieu ou non. En effet, Messieurs, il ne faut jamais s'en tenir à l'aspect extérieur de ces organes pour décider de la question. Quelque grande que devienne votre habitude de ces expertises, quelque forte que soit votre conviction basée sur ce simple examen, vous seriez coupables de négligence, de faute lourde, si vous ne mettiez pas en œuvre les autres ressources de la science médico-légale pour éclaircir un point si important des débats. Votre rapport serait inévitablement discuté, et pour ainsi dire annulé par la défense. D'ailleurs, ces caractères ne se présentent pas toujours avec les allures aussi tranchées que nous leur avons données; souvent même ils sont masqués ou détruits en partie par les altérations que le cadavre a subies dans le milieu où il a séjourné.

Il était donc indispensable de trouver des preuves d'une valeur plus précise et plus générale, pouvant s'appliquer à tous les cas, aux plus simples comme aux plus complexes; pouvant se tirer avec la même exactitude des poumons presque détruits aussi bien que des poumons presque sains. Le problème a été merveilleusement résolu, car il est bien peu de faits qui ne puissent être rigoureusement tranchés à l'aide des procédés employés en médecine légale et qui sont connus sous le nom de *docimasie pulmonaire*.

Ils sont fondés, comme je vous l'ai dit, sur les modifications apportées dans l'appareil respiratoire, par l'établissement de la nouvelle fonction.

La *pénétration du sang* dans le parenchyme pulmonaire augmente le *poids absolu* de l'organe.

La *pénétration de l'air*, augmentant le volume des poumons, en diminue proportionnellement le *poids spécifique*.

L'augmentation du poids absolu des poumons sous l'influence de la respiration tient au changement qui s'opère au moment de la naissance, dans la circulation de ces organes. Le sang pénètre alors pour la première fois dans les branches de l'artère pulmonaire et dans le système capillaire qui les réunit aux veines pulmonaires ; il en résulte qu'une assez grande quantité de liquide imbibe les poumons et leur donne un poids plus considérable. Ploucquet a basé sur ce fait une méthode de docimasie qui a gardé son nom. Comparant le poids des poumons au poids total du corps de l'enfant, il a reconnu que chez ceux qui n'ont pas respiré le poids des poumons est au poids du corps : : 1 : 70, c'est-à-dire que le corps pèse 70 fois plus que les poumons. Chez les enfants qui ont respiré, le rapport n'est que de 1 à 35, c'est-à-dire que le corps pèse 35 fois plus que les poumons. Il en résulte que les organes respiratoires auraient acquis par l'établissement de la respiration un poids double de leur poids primitif. Les proportions indiquées par Ploucquet ont été établies sur un trop petit nombre de faits et ne sont pas aussi fixes qu'il le croyait. Des recherches de Marc, de Devergie, de Casper, etc., ont démontré qu'il n'y avait pas toujours des différences aussi considérables entre les poids absolus des poumons dans les deux cas. On a même obtenu quelquefois des

chiffres qui renversaient la proportion et donnaient l'avantage aux poumons d'enfants mort-nés. Cette méthode est donc à rejeter dans une expertise, elle ne conserve de valeur qu'au point de vue scientifique pur pour établir qu'il y a augmentation du poids du poumon sous l'influence de l'acte respiratoire.

Je me hâte d'arriver à la seule méthode vraiment décisive pour déterminer à la fois le fait de la respiration et de la vie chez le nouveau-né. Son importance est si grande que je me propose d'y insister longuement, et je vais vous exposer, dans leurs plus minutieux détails, en exécutant sous vos yeux ces différentes opérations, toutes les précautions à prendre, pour rendre l'épreuve concluante.

Cette méthode porte le nom de Galien, parce qu'il en a posé le principe dans son livre *De usu partium*; mais elle a été définitivement introduite dans la pratique médico-légale par Thomas Bartholin en 1664. Elle est basée sur l'augmentation de volume ou mieux sur la diminution de densité que subissent les poumons qui ont respiré. Autrement dit elle est fondée sur l'énorme différence de densité qui existe entre les poumons qui ont respiré et ceux qui n'ont pas été pénétrés par l'air. Les *premiers surnagent* dans l'eau ordinaire, les autres *plongent* dans ce liquide. Le principe est donc d'une extrême simplicité et d'une exactitude mathématique.

A ces qualités, déjà si précieuses, la méthode de Galien joint l'inappréciable avantage d'être d'une exécution facile, ne nécessitant aucun outillage spécial. S'il en est ainsi, ce n'est point la faute de certains

auteurs qui se sont évertués à plaisir à multiplier les précautions préliminaires et à introduire dans cette opération des complications inutiles. Les uns recommandent de faire usage d'un vase de verre dont ils fixent les dimensions, les autres veulent que l'on opère avec de l'eau à différentes températures, comme s'il s'agissait de constater les plus minimes différences de poids spécifique entre l'eau et le corps qui y est plongé. Tout cela, par bonheur, est parfaitement oiseux, et fussiez-vous dans la campagne la plus reculée, loin de toute ressource, vous pourrez toujours faire cette opération dans des conditions satisfaisantes.

Vous remplissez d'eau potable, à la température ordinaire, un vase dans lequel vous allez plonger les viscères du fœtus. Un seau, ou un baquet quelconque, suffit pourvu qu'il soit assez profond et assez large pour laisser les organes se mouvoir en liberté. Voilà tout l'outillage exigé par l'expérience.

On procède alors à l'autopsie en suivant le manuel opératoire que je vais exécuter. Je pratique sur le devant de la poitrine, depuis la base du thorax jusqu'au sommet, une double incision qui coupe les cartilages costaux à leur insertion aux côtes. Je les réunis inférieurement par une incision transversale, et je relève en masse le sternum avec les cartilages qui y sont adhérents, en séparant le péricarde. Puis je désarticule avec soin les clavicules pour ne pas léser les gros vaisseaux sous-jacents. Prolongeons en haut et sur le devant du cou les deux premières incisions, qui viennent se réunir au niveau du larynx. Quelques auteurs recommandent même de les prolonger jusqu'au niveau

du maxillaire inférieur que l'on coupe également. Cela permet, en écartant les deux branches, de voir aisément jusque dans l'arrière-gorge s'il n'y a pas des traces de violence.

Nous avons mis ainsi à découvert tous les viscères contenus dans la cavité thoracique, le cœur dont le péricarde est ouvert, les poumons, le thymus, les gros vaisseaux, la trachée artère et le larynx.

Avant d'extraire ces organes pour faire l'épreuve de la docimasie, il est indispensable d'ouvrir la trachée artère et d'examiner si elle ne contient pas du sang ou de la mousse, indices d'une grande valeur, qui disparaîtraient pendant l'opération.

On détache la trachée après l'avoir séparée du larynx. Attirant en avant son extrémité supérieure avec une pince, on rase avec le scalpel la colonne vertébrale pour détruire toutes les adhérences; puis arrivé au niveau du diaphragme, on ramène l'instrument en avant. On enlève ainsi d'un seul coup toute la masse des viscères contenues dans la cavité thoracique.

Quelques auteurs recommandent de lier au préalable la trachée, l'aorte et les veines caves, autant pour ne pas laisser écouler le sang qui y est contenu que pour ne pas y laisser pénétrer l'eau. C'est là une complication bien inutile, et je me fonde pour le dire sur la haute autorité de Tardieu ; la perte de sang, d'ailleurs peu considérable, est compensée au-delà par le poids du thymus et du cœur et par l'eau qui pénètre dans ces tubes ouverts.

La masse des organes ainsi extraite est portée dans

le vase suffisamment rempli d'eau et abandonnée à elle-même. C'est, à proprement parler, le *premier temps* de la docimasie pulmonaire.

Ce premier temps, bien qu'il ne démontre pas absolument l'existence ou l'absence de la respiration, est obligatoire, parce qu'il permet de résoudre des questions incidentes qui feraient fatalement le sujet d'objections plus ou moins fondées dans les débats, si on négligeait de l'exécuter.

Le *deuxième temps* consiste à séparer les poumons des autres organes et à répéter sur *chaque poumon isolément* l'épreuve de la docimasie. Il fournit déjà des *présomptions* plus grandes que le précédent, mais il ne donne pas encore la certitude désirée.

Le *troisième temps seul* conduit à des résultats concluants. Il consiste à couper chaque poumon par petits morceaux du volume d'une noisette; à mettre chacun d'eux successivement dans l'eau et à les *malaxer* assez fortement entre les doigts *sous l'eau.*

Nous allons examiner l'un après l'autre ces différents temps de l'opération et discuter les indications que l'on en peut tirer.

PREMIER TEMPS. — *La masse des organes est plongée dans l'eau.* — Trois cas sont à considérer :

1° La masse surnage.

2° L'ensemble des organes reste entre deux eaux.

3° Il y a immersion totale, la masse gagne le fond de l'eau.

(a) *La masse surnage.* — Cela indique que, malgré le supplément de poids provenant du cœur et du thymus, la masse totale a une densité inférieure à celle

de l'eau. Tous nos tissus ayant un poids spécifique plus considérable que ce liquide ils ne sauraient surnager qu'à la condition d'être pénétrés en tout ou en partie par des gaz.

La pénétration des gaz peut avoir eu lieu dans les poumons seuls, ou dans les autres organes à l'exclusion des poumons, ou dans tous à la fois.

Dans les poumons, les gaz sont introduits par la *respiration naturelle* ou *artificielle*, ou par la *putréfaction*; dans le thymus et le cœur, ils sont développés par la *putréfaction*. Nous verrons bientôt comment on se met à l'abri de ces causes d'erreur; mais du moment que les causes d'erreur existent, la *surnatation* de la masse ne doit donner que des *présomptions* en faveur de l'existence de la respiration.

(*b*) *L'ensemble des organes reste entre deux eaux.* — Si la presque totalité de la masse entre dans l'eau et que les poumons tendent particulièrement à gagner la surface, c'est une simple présomption de respiration ; car le thymus qui se putréfie plus tôt que les poumons peut être assez infiltré de gaz pour retenir à demi-natation les autres organes.

(*c*) *Immersion totale de la masse.* — Si elle est complète et rapide, c'est une *présomption* d'absence de respiration. En effet, si la respiration s'est établie imparfaitement, les poumons peuvent être entraînés au fond de l'eau par le surcroît de charge du cœur et du thymus.

Ce premier temps de la docimasie pulmonaire ne fournit donc que des présomptions, et cependant, je vous le répète, il ne faut jamais le négliger dans la pratique.

DEUXIÈME TEMPS. — *Séparer les poumons* des autres organes et répéter sur *chaque poumon isolément* l'épreuve de la docimasie.

(a) Les *poumons* ainsi détachés *vont au fond de l'eau*. C'est une présomption en faveur de l'absence de respiration ; présomption simple, parce que la respiration peut avoir été trop incomplète pour modifier suffisamment le poids spécifique des organes respiratoires, réparti sur leur volume total.

(b) *Les poumons pris isolément surnagent entièrement ou à demi.* — On ne peut tirer de ce fait que des présomptions en faveur de la respiration complète ou incomplète.

Il est bon de répéter la même épreuve sur le thymus plongé isolément dans l'eau et de voir s'il surnage. Dans ce cas la putréfaction, qui certainement a envahi le thymus, pourrait également avoir atteint les poumons et être la cause de la surnatation de ces organes.

TROISIÈME TEMPS. — *Couper les poumons en petits fragments* et répéter sur chacun d'eux successivement l'épreuve de la docimasie après les avoir *pressés entre les doigts sous l'eau.*

Ce troisième temps demande à être exécuté avec beaucoup de soin ; car seul il donne des résultats concluants. Il importe donc de ne négliger aucune des précautions qui sont recommandées ; sous peine d'enlever à l'expertise la plus grande partie de sa valeur.

On doit étudier chaque poumon séparément, le couper avec des ciseaux par petits morceaux, du vo-

lume d'une noisette, et mettre chacun d'eux successivement dans l'eau, en notant la partie du poumon d'où ils ont été détachés.

Soit qu'ils surnagent, soit qu'ils aillent au fond de l'eau, il est *indispensable* de les presser entre les doigts *sous l'eau*, et assez fortement (1).

(*a*) Le fragment va au fond de l'eau. On le malaxe entre les doigts, en le maintenant sous l'eau ; la pression n'en fait rien sortir ; on l'abandonne de nouveau, et il va au fond comme avant la compression ; dès lors on en conclut que *cette portion n'a pas respiré.*

Si le résultat est le même pour toutes les parties de chaque poumon, la conclusion à tirer de l'expérience, c'est l'*absence complète de respiration.*

(*b*) Le fragment surnage, et comprimé sous l'eau, laisse échapper une série de *bulles extrêmement fines*, formant mousse à la surface de l'eau, ainsi que *quelques traces* de sang ; puis abandonné à lui-même, il remonte à la surface de l'eau, malgré la compression qu'il a subie ; c'est *une preuve certaine de l'existence de la respiration.*

Si tous les fragments se comportent de la même manière, la respiration s'est établie dans toute l'étendue de chaque poumon. Dans le cas contraire, on indique dans le rapport les parties du poumon qui ont respiré.

(*c*) Le fragment surnage. A la compression sous l'eau, il s'en échappe des *bulles d'un certain volume*,

(1) Règles de la docimasie pulmonaire. (Société de médecine légale, M. Devergie, *Bulletin*, tome II).

qui se crèvent à la surface sans former mousse. Puis, abandonnant la portion comprimée à elle-même, au lieu de surnager comme tout à l'heure, *elle va au fond du liquide*; c'est la preuve d'*absence* de *respiration*, et d'un *état de putréfaction* gazeuse, qui s'est établi entre les lobules pulmonaires non pénétrés d'air.

La *putréfaction* est une cause d'erreur, dans l'épreuve de la docimasie pulmonaire, trop importante pour ne pas nous arrêter un instant. Elle n'a lieu, dans les poumons, que sur des cadavres extrêmement putréfiés, et plus particulièrement sur ceux qui sont restés exposés à l'air. D'une façon générale, ces organes se putréfient moins vite que les autres viscères, et toutes choses égales d'ailleurs, ils se putréfient encore moins vite chez les nouveau-nés, que chez les autres sujets. Cette résistance des poumons est surtout remarquable sur les cadavres qui ont séjourné dans l'eau : « Si le corps d'un fœtus mort-né s'est pourri dans l'eau, les poumons ne surnagent pas tant que les parois de la poitrine n'ont pas été détruites par la macération, à moins toutefois que ce cadavre, avant d'être ouvert, n'eût été exposé à l'air pendant plusieurs heures, surtout par un temps chaud; dans ce cas, en effet, les poumons peuvent être emphysémateux et surnager (1). »

Lorsque les poumons, envahis par la putréfaction, sont infiltrés de gaz, ils prennent un aspect particulier; ils ont perdu leur forme régulière, leur surface

(1) Orfila, *Traité de méd. lég.*, t. II, p. 192.

est mamelonnée de petites bulles plus ou moins volumineuses, translucides, pleines de gaz, analogues aux bulles de l'emphysème sous-pleural ou interlobulaire. C'est en effet dans le tissu interlobulaire que se développent les gaz putrides. A la coupe, le parenchyme est ramolli et de couleur mélangée de rouge, de gris et de vert.

Avant de procéder à la docimasie sur de pareils poumons, il faut percer ces petites bulles une à une avec la pointe d'une épingle, pour donner issue aux gaz ; puis on les fragmente, et on presse les morceaux sous l'eau, suivant le procédé ordinaire. Les gaz s'échappent facilement, parce qu'ils ne sont pas contenus dans les alvéoles, mais bien dans le tissu interlobulaire. Ils forment alors, sous l'eau, des bulles relativement volumineuses, qui éclatent à la surface du liquide et qui sont bien différentes des innombrables petites bulles que l'on fait sortir des poumons ayant respiré (1). Quand on a bien chassé les gaz, si les fragments surnagent, on peut conclure à l'exis-

(1) *N. B.* Il est un moyen, que je n'ai vu signalé nulle part, et qui me paraît avantageux pour différencier les bulles d'air de celles qui sont fournies par les gaz putrides, et surtout pour reconnaître la pénétration de l'air dans les alvéoles, quand les poumons n'en contiennent qu'une très-faible quantité.

On enlève avec des ciseaux fins une très-légère couche du poumon et on la porte sur une lame de verre servant aux préparations histologiques; on ajoute une goutte ou deux d'eau ou de glycérine, et on recouvre le tout d'une petite lamelle en observant les précautions ordinaires; on presse sur la lamelle avec l'extrémité d'une baguette. Aussitôt on voit sourdre en groupes serrés les bulles, dont le volume et les autres caractères sont alors remarquablement nets.

Si la préparation est assez fine, on peut même, avec un objectif

tence de la respiration. Dans ce cas, on voit, au moment de la compression, les petites bulles de l'air contenu dans les alvéoles se mêler, sous forme de mousse, aux grosses bulles des gaz putrides.

Nous avons vu plus haut que, dans le cas contraire, lorsque le fragment putréfié tombe au fond de l'eau, on admet que c'est une preuve d'*absence de respiration.* Il y a cependant une réserve à faire sur cette conclusion trop absolue.

Lorsque la putréfaction est complète, il peut arriver que des poumons ayant respiré ne surnagent pas. La désorganisation du tissu pulmonaire a été telle, qu'il s'est liquéfié, pour ainsi dire, au point que les gaz putrides, développés dans les premiers temps, se sont échappés spontanément, et que l'air, contenu dans les alvéoles, a pu se dégager par suite de la destruction de leurs parois. Dans ce cas, d'ailleurs très-rare, la docimasie pulmonaire ne peut donner aucun résultat, ni pour ni contre.

Il est encore plusieurs causes d'erreur dans l'épreuve de la docimasie, par exemple : la congélation qui fait surnager les organes; la coction qui les fait plonger; la macération dans l'alcool; les altérations pathologiques. Mais la discussion de ces faits, que

faible, l'examiner au microscope. On est frappé dans ce cas de voir combien deviennent caractéristiques ces milliers de petites bulles, que l'on surprend pour ainsi dire au moment où elles s'échappent des alvéoles.

Cette épreuve, à mon avis, acquiert bien plus de valeur encore, si l'on a soin de la pratiquer alors que par la compression sous l'eau on a déjà chassé la plus grande partie des gaz contenus dans le fragment de poumon sur lequel on fait la coupe. E. C.

d'ailleurs j'ai abordée dans les leçons du cours, m'entraînerait beaucoup trop loin. J'ai tenu à insister spécialement sur la pratique même de la docimasie, par le procédé de Galien, parce que c'est là une question capitale de la médecine légale, et qui domine de toute son importance l'histoire de l'infanticide. La plus grande partie de la tâche que je m'étais imposée est maintenant accomplie ; il me reste cependant à vous dire un mot de l'emploi des instruments grossissants, pour distinguer les poumons à l'état fœtal de ceux qui ont respiré.

Je vous ai déjà indiqué un procédé optique très-simple, pour l'examen des bulles d'air qui s'échappent des poumons (voyez *N. B.*, page 127) à la pression. Il me paraît appelé à résoudre certains cas difficiles, comme ceux que M. Budin, interne des hôpitaux de Paris, a présentés à la Société de médecine légale, en 1872. Ces faits, qui ne sont pas absolument rares, et dont le nôtre se rapproche beaucoup, concernent des enfants qui ont vécu un certain nombre d'heures, et chez lesquels l'épreuve de la docimasie n'a donné que des résultats négatifs, bien qu'elle eût été pratiquée avec le plus grand soin sur tous les points des poumons.

M. Bouchut a fait connaître un autre emploi des verres grossissants pour l'exploration des poumons. Lorsque l'on examine à la loupe ces poumons, qui proviennent d'un mort-né, on ne voit se dessiner aucune vésicule pulmonaire, et on distingue seulement avec plus de netteté les lignes celluleuses interlobulaires. Si au contraire vous examinez ces portions

qui ont respiré, vous reconnaissez des amas de vésicules arrondies, très-serrées les unes contre les autres et qui représentent les vésicules pulmonaires distendues pas l'air. En somme par cette méthode, qui ne peut être qu'un moyen auxiliaire de la docimasie, on rend plus apparents les caractères extérieurs des poumons que nous avons décrits précédemment.

Bien des fois j'ai examiné au microscope des coupes de poumons atelectasiés ou dilatés par l'air, dans le but d'y trouver un signe différenciel de ces deux états. Toutes mes tentatives ont été infructueuses. M. le professeur Renaut, auquel j'exposai ce *desideratum* de la médecine légale, me fit part alors d'un fait extrêmement intéressant, plein de promesses pour l'avenir, et qu'il avait découvert depuis plusieurs mois déjà en étudiant des poumons de cobaye, à l'état fœtal. M. Renaut a eu l'extrême obligeance de me confier ses préparations représentées dans la pl. II, fig. 1, et de me remettre à leur sujet une note que je suis heureux de vous communiquer.

NOTE INÉDITE SUR L'ÉTAT FŒTAL DU POUMON

Par M. le professeur RENAUT.

Le mode général de développement du poumon des mammifères, et de l'homme en particulier, est aujourd'hui suffisamment connu. L'on sait aussi quels sont les caractères des alvéoles embryonnaires d'un poumon qui, dans un enfant ou un animal à terme, n'a pas encore respiré. La paroi des alvéoles est alors recouverte d'un revêtement de cellules qui n'ont

pas encore pris le caractère endothélial. Ces cellules sont prismatiques, et formées d'un noyau central entouré d'une petite masse de protoplasma grenu; elles se touchent toutes par leurs faces latérales, c'est-à-dire que la disposition compliquée de l'alvéole adulte n'existe pas encore, et que les fossettes inter-capillaires ne sont pas, à ce moment, différenciées. Au point de vue purement médico-légal, le caractère de l'épithélium alvéolaire, tel que je viens de le décrire, est suffisamment net pour permettre de dire que l'on a affaire à un poumon fœtal, mais il est insuffisant pour permettre d'affirmer que ce poumon n'a pas respiré. En effet ce n'est que peu à peu que les cellules du revêtement alvéolaire s'aplatissent et se transforment en minces lames de protoplasma transparent dont les noyaux se logent par groupes adjacents entre eux dans les intervalles des vaisseaux sanguins.

Mais sur de très-jeunes embryons de cobaye et de lapin, longs de quatre à six centimètres, j'ai observé des caractères très-importants de l'alvéole pulmonaire et qui indiquent non-seulement que l'on a affaire à un poumon fœtal, mais encore que ce poumon est à une telle période de son développement qu'il appartient à un embryon fort jeune et *incapable de respirer*.

Un poumon de très-petit embryon que l'on veut examiner est plongé dans le bichromate d'ammoniaque en solution à 2 °/₀. Au bout de quelques semaines il est devenu assez consistant pour qu'on y puisse pratiquer des coupes minces. Il faut bien se garder de plonger la pièce dans la gomme arabique en solu-

lution sirupeuse pour achever le durcissement, car on aurait ainsi une cause d'erreur très-préjudiciable à la rigueur de l'observation. Les coupes seront reçues dans un petit baquet rempli d'alcool à 36° de Cartier, afin d'éviter que, sous l'action de l'eau, elles ne tourbillonnent et ne se désagrégent. La préparation sera ensuite portée sur une plaque de verre; on y ajoutera une goutte de glycérine neutre pour servir de liquide additionnel, puis on la colorera, soit avec une goutte de picro-carminate d'ammoniaque, soit, ce qui donnera une élection infinimentplus nette, avec une goutte d'éosine hématoxylique. Dans ces conditions il suffira de dix ou quinze minutes pour obtenir une coloration suffisante.

Si la préparation a été colorée avec le picro-carminate d'ammoniaque, on la montera dans la glycérine picro-carminée à 1 °/₀. — Si l'on a employé l'éosine hématoxylique on prendra comme liquide additionnel la glycérine saturée d'alun, que l'on introduira par capillarité, sous la lamelle à recouvrir, en suivant pour cela le procédé ordinaire (1).

Examinons maintenant une coupe du poumon coloré avec l'éosine hématoxylique : les alvéoles sont séparés les uns des autres par des travées de tissu embryonnaire d'un violet pâle. Les noyaux des cel-

(1) Pour substituer sous la lamelle, et sans l'enlever, un liquide à un autre, l'on place à l'une des extrémités de cette lamelle un morceau de papier filtre qui boit rapidement le liquide qu'on veut enlever. On met à l'autre extrémité une goutte du liquide que l'on veut introduire, et ce dernier pénètre régulièrement entre les deux verres et prend la place de l'ancien très-exactement. Ce procédé est aujourd'hui classique. R.

lules sont teints en violet foncé. Les capillaires en voie de développement parcourent les travées et sont remplis de globules rouges teints en *rouge brique* par le réactif. L'épithélium embryonnaire qui revêt la cavité alvéolaire est constitué par des cellules qui forment une couche continue et qui se distinguent à peine des cellules connectives embryonnaires qui leur sont subjacentes. Mais un fait très-important, c'est que, chez les très-jeunes embryons, l'aire de l'alvéole est occupé par un liquide coagulé traversé par un réseau délicat de fibrine, ou renfermant d'innombrables granulations de ce dernier corps ; ces réseaux et ces grains sont colorés en *rose vif*, par l'éosine qu'ils ont fixé avec élection.

Ainsi donc, au début du développement, les alvéoles pulmonaires sont pleins d'un liquide analogue au sérum sanguin, ou plutôt à *la lymphe*, et ce liquide en se coagulant laisse déposer des réseaux et des grains de fibrine. L'alvéole pulmonaire, qui sera plus tard si analogue par sa structure et ses affinités pathologiques à une cavité séreuse, renferme aussi à l'origine un liquide très-semblable au plasma de la lymphe. Dans ce liquide cependant, je n'ai trouvé que de rares globules blancs, ces éléments sont ici moins abondants que dans la lymphe des cavités séreuses persistantes.

L'aspect d'un poumon donné, tel que je viens de le décrire, répond donc à une phase initiale de développement qu'il sera intéressant de déterminer exactement chez l'embryon humain. On pourra avoir ainsi *l'âge d'un poumon embryonnaire*.

En effet, au fur et à mesure du développement ultérieur le contenu de l'alvéole subit des modifications. Sur des fœtus presque à terme de cochon d'Inde ou de lapin, les caillots intra-alvéolaires ne sont plus formés de réseaux et de grains distincts, ils constituent des masses homogènes, colorées en rose sous l'influence de l'éosine, ou en jaune orangé, lorsqu'on a employé le picro-carminate d'ammoniaque. Leur bord devient festonné comme celui des caillots de lymphe, enfin nombre d'entre eux se résorbent peu à peu; l'alvéole revient alors sur lui-même, emprisonnant dans la fente qui résulte du rapprochement de ses bords un globe anguleux ou arrondi, parfois comme empelotonné sur lui-même, et qui est le vestige du large coagulum intra-alvéolaire initial.

Je n'ai pas retrouvé ces caillots devenus colloïdes ou diminués de volume chez les petits cobayes nés depuis deux ou trois jours; je pense qu'ils sont expulsés lors des premières expirations survenant après la naissance. Le phénomène de disparition du contenu des alvéoles devra être actuellement suivi avec soin, afin de savoir si, dès que le jeune cobaye a respiré, l'expulsion de ce contenu est ou non complète. Mais le principal intérêt des faits que je viens d'indiquer consiste, au point de vue médico-légal, dans la connaissance d'un nouveau caractère du poumon fœtal, ou plutôt *du poumon embryonnaire*. Quand les caillots intra-alvéolaires seront fibrineux et granuleux, et de plus largement répandus dans l'organe, on pourra conclure que le poumon considéré était encore en voie d'évolution, incapable par cela même de res-

pirer, et appartenait conséquemment à un sujet encore non viable (1).

Je n'ai pas à insister davantage sur cette intéressante découverte; M. le professeur Renaut a fait ressortir, avec plus d'autorité que je n'aurais pu le

(1) En lisant dernièrement les observations publiées par M. Budin (In *Bulletin de la Société de méd. lég.*, t. II), j'ai trouvé mentionné un fait qui confirme les vues de M. Renaut.

Il s'agit d'un fœtus humain de 6 mois 1/2 à 7 mois, mort au bout de 3 heures 1/2, chez lequel la respiration fut tellement incomplète, que la docimasie pulmonaire donna des résultats négatifs. L'examen des poumons fut pratiqué par M. Cornil. « Les petites bronches étaient « libres, leur lumière était vide et elles contenaient probablement un « peu d'air pendant la vie. Un certain nombre d'espaces qui conti- « nuent la petite bronche terminale et qui se trouvent au centre du « lobule (infundibula) n'étaient pas non plus obstrués. Mais tous les « *alvéoles* proprement dits étaient *effacés* ou *remplis*. — Les parois des alvéoles, en effet, sont très-épaisses relativement à la cavité. Cette épaisseur est due, comme cela existe à l'état normal à cet âge, à du tissu conjonctif embryonnaire et aux vaisseaux capillaires. Ces derniers, remplis de sang, comme tout le système vasculaire dans ce cas, font saillie à la surface des travées alvéolaires et dans l'intérieur des alvéoles.

« Dans ces mêmes alvéoles on trouve des cellules épithéliales plus ou moins desquamées, qui sont, les unes normales, les autres infiltrées de la matière colorante du sang et présentent alors une coloration jaune. En outre, on trouve, *remplissant* plus ou moins la *cavité alvéolaire* et *adhérant à la paroi* une *masse jaunâtre, granuleuse*, ou des corpuscules bien conservés, qui indiquent qu'un *épanchement sanguin* s'était fait dans les alvéoles. »

Lorsqu'un observateur aussi habile que M. Cornil met sur le compte d'un épanchement sanguin l'effacement des alvéoles, il est téméraire de dire qu'il n'en était peut-être pas ainsi dans le cas qu'il a examiné. D'autre part, si l'on se reporte à la description donnée par M. Renaut, on voit combien la confusion était facile pour un esprit non prévenu. Aussi est-il permis de supposer que l'exsudat considéré comme un épanchement sanguin devait être semblable à celui qu'a signalé le professeur de Lyon sur les animaux. Le cas de M. Cornil serait alors le premier confirmant pour le fœtus humain de 6 mois 1/2 le fait d'anatomie générale découvert par M. Renaut. E. C.

faire, les applications diverses qu'elle est susceptible d'avoir en médecine légale. Mais je ne veux pas laisser passer ce fait sans vous dire qu'il montre que la médecine légale, aussi bien que les autres branches de la science médicale, a beaucoup à emprunter aux études histologiques, et que jusqu'à présent cette voie féconde de recherches a été à peine explorée.

Depuis un moment j'ai laissé de côté le fait particulier sur lequel repose cette conférence, pour mettre plus de clarté dans l'exposition des généralités ; il est temps d'y revenir et de tirer des conclusions de l'examen que nous en avons fait, examen dont je reprends les traits importants.

A l'ouverture du thorax, les poumons, remplissant incomplètement la cavité thoracique, nous sont apparus avec des caractères différents sur divers points de leur surface. La moitié supérieure du poumon droit et une faible partie du gauche avaient seules les apparences des poumons aérés ; l'épreuve de la docimasie, pratiquée suivant les règles, a démontré, qu'en effet, ces portions seules avaient respiré, tandis que tout le reste de l'appareil respiratoire était resté à l'état fœtal. Pas la moindre ecchymose sous-pleurale, sous-péricardique, ou péricrânienne, pas la moindre trace de violence, ni à la superficie ni dans la profondeur du corps.

Nous avons donc constaté que la fonction respiratoire s'était très-incomplètement établie chez cet enfant ; d'autre part nous savons que son degré de développement était bien au-dessous de la normale. Si nous rapprochons ces trois faits : absence totale de

traces de violence quelconque, faiblesse congénitale marquée, respiration pulmonaire incomplète, nous pouvons en conclure :

1° Que cet enfant a vécu ;

2° Qu'il n'a pu vivre que quelques heures à cause de la faible dilatation des poumons, l'absence de réaction autour du cordon, etc.;

3° Que sa mort a été naturelle ;

4° Que la mort a eu lieu par asphyxie. (Cyanose, plénitude des veines et des cavités droites du cœur, pas de vice de conformation de cet organe);

5° Que l'asphyxie a été le fait de la dilatation insuffisante des poumons, résultant sans doute de la faiblesse native du sujet.

Ces conclusions s'accordent avec les renseignements que j'ai recueillis, sauf sur un point. Cet enfant est né à terme ; il a crié, faiblement il est vrai ; il n'a pas pu prendre le sein ; il a toujours été bleuâtre, mais la cyanose n'a fait qu'augmenter jusqu'à la mort. Là où nos appréciations sont légèrement en défaut, c'est sur l'évaluation de la durée de la vie. Il a vécu 36 heures ; c'est beaucoup plus longtemps que nous ne l'aurions supposé à voir la faible étendue des poumons pénétrée par l'air. Je ne veux pas m'arrêter aujourd'hui sur cette particularité, et je me contente de vous dire que les faits de ce genre ne sont pas absolument rares ; on a vu des enfants vivre un ou deux jours et plus, avec des poumons encore moins dilatés que ceux de notre sujet.

Nous n'avons pas trouvé d'ecchymoses sous-pleurales, ce qui nous a permis d'être encore plus affirma-

tifs pour écarter la mort par suffocation. Mais je dois vous dire, qu'eussions-nous trouvé ce signe, que nous n'aurions pas été en droit d'en conclure à une mort violente. Ce point mériterait sans doute de nous arrêter ; je préfère cependant en renvoyer l'étude à une conférence prochaine, que je me propose de vous faire sur la valeur des *ecchymoses sous-pleurales*.

SEPTIÈME CONFÉRENCE

RECHERCHE MÉDICO-LÉGALE DES TACHES DE SANG

Le sang est l'indice révélateur par excellence qui trahit le plus souvent le coupable, même celui que berce depuis longtemps déjà l'espoir de l'impunité. En voulez-vous un exemple? P... a tué un bijoutier ambulant, et pour faire disparaître le cadavre il l'a coupé en morceaux; on le soupçonne encore vaguement d'avoir commis un crime semblable plusieurs années auparavant sur une fille, qui était sa maîtresse. On pénètre dans la chambre qu'il habitait à l'époque présumée du crime; rien jusqu'à ce jour n'avait indiqué qu'un acte aussi affreux y eût été accompli. On soulève les lames du parquet et, au-dessous, on découvre une large flaque de sang desséché! On acquiert ainsi, au bout de six ans, la preuve irrécusable qu'un meurtre a été commis à cette place. Cela tient à ce que le sang garde presque indéfiniment des caractères qui le font reconnaître, et à ce qu'il est bien difficile d'effacer complètement les traces qu'il laisse. Quand il coule d'une blessure, il s'insinue et s'infiltre dans les moindres fissures; quand il jaillit, il adhère aux objets qu'il touche. De partout il laisse des vestiges ineffaçables, sur les vêtements du crimi-

nel, sur les murs de la chambre où le crime s'est accompli, sur l'instrument qui a servi à le commettre, sur les meubles qu'une main ensanglantée a fouillés; de partout il laisse des traces accusatrices révélant les derniers efforts de la victime, faisant suivre pas à pas les allées et venues de l'assassin et permettant de reconstituer toutes les péripéties de ce drame sanglant. Ici, ce sont des gouttelettes provenant d'éclaboussures ou de la projection du sang artériel; là, ce sont des ruisseaux de sang laissés sur le carreau par la victime qui a eu encore la force de faire quelques pas; d'autres fois c'est une mare de sang indiquant que l'individu surpris a été tué sur place.

Il m'est impossible de vous décrire en détail toutes les variétés de disposition de ces empreintes; il me suffit de vous donner, à ce sujet, quelques indications générales: une large tache arrondie avec des gouttelettes tout autour annonce que le liquide est tombé verticalement sur le sol; s'il n'y a pas d'éclaboussures, c'est qu'il s'est écoulé de la blessure alors que le patient était étendu à terre; si la tache est allongée et présente à son extrémité terminale des gouttes de même forme, c'est que le sang a jailli d'une artère et a été lancé obliquement et par saccades.

La police relève ordinairement les caractères les plus apparents de ces empreintes; mais le médecin doit toujours les examiner par lui-même, en noter avec soin la forme, l'étendue, la multiplicité, la situation, etc., pour en tirer plus tard des déductions propres à établir comment le crime a été accompli. Lorsque le sang est encore frais et s'il est abondant,

personne ne peut se méprendre sur la nature du liquide répandu ; néanmoins, l'expert doit en recueillir divers échantillons dans un tube de verre, dans un flacon, sur un verre de montre, entre des lamelles de verre, pour les soumettre ensuite à un examen plus complet. Dans ce cas, il y a avantage à pratiquer immédiatement l'examen histologique en suivant les principes que je vous donnerai bientôt.

Lorsque le sang est complètement desséché et surtout lorsqu'il ne forme que des taches de petites dimensions, il faut beaucoup d'attention pour les retrouver sur les murs, sur les meubles, sur les tapisseries ou sur le parquet. En certains cas la lumière artificielle a permis de découvrir des taches qui avaient passé inaperçues à la lumière du jour. Ainsi, en 1833, un assassinat avait été commis à Paris, aucune trace de sang, malgré les recherches les plus minutieuses, n'avait été constatée au domicile des personnes soupçonnées. Ollivier d'Angers et Pillon, procédant à de nouvelles recherches à huit heures du soir, découvrirent sur la tapisserie, dont le fond était bleu, un grand nombre de gouttelettes d'un rouge obscur, qui au jour avaient l'aspect de points noirs se confondant avec le dessin du papier ; ils aperçurent de la même manière beaucoup de taches semblables sur le devant d'une des commodes dont le bois avait une couleur d'un brun foncé (1). Cet exemple vous montre avec quel soin l'on doit explorer tous les coins et recoins

(1) M. Tourdes, article SANG, *in Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales*.

de l'appartement pour découvrir les taches. Cela fait, on note sur un plan dressé à main levée leur position sur les murs, sur les meubles, sur les tentures, etc. Il ne reste plus qu'à les recueillir pour en déterminer la nature, car le sang desséché ne peut pas être reconnu à simple vue. Tous les objets transportables sur lesquels on a observé des vestiges suspects sont mis à part; on détache des planches du parquet ou des meubles des copeaux ensanglantés, on gratte les glaces et les marbres en recueillant la poussière du sang desséché. Lorsque la tache ne peut être ni enlevée ni grattée on est obligé de recourir à un artifice et de la dissoudre : on forme avec de la cire molle un petit godet autour du point suspect et on y verse, soit de l'eau distillée, soit mieux un liquide qui n'altère pas la forme des globules. Ce liquide est recueilli pour être soumis aux épreuves ordinaires.

La constatation des taches de sang sur les vêtements de l'inculpé est de la plus haute importance et donne la preuve décisive de sa participation au meurtre. Mais elle n'est pas toujours facile, parce que le premier souci de l'assassin est de chercher à les faire disparaître par le lavage. Il est heureusement très-rare que celui-ci soit assez bien fait pour les détruire entièrement. On doit examiner avec soin toute la surface du vêtement et même la doublure, et très-souvent l'on retrouve à l'intérieur la tache effacée au dehors, parce que l'eau en dissolvant la matière colorante a pénétré profondément et traversé le tissu de part en part : ou bien l'on voit des taches qui ont échappé à l'action de l'eau ou qui n'ont été que très-imparfaitement dé-

truites par elles. Une fois que l'on a bien noté leur position sur les pièces à conviction, il ne reste plus qu'à déterminer la nature exacte de ces taches suspectes.

Cette détermination était autrefois fort incertaine et reposait uniquement sur les caractères chimiques les plus grossiers du liquide sanguin. Si l'expert y reconnaissait une substance colorée contenant des matières albuminoïdes et du fer, il concluait à la présence du sang. Depuis lors cette détermination est devenue, dans la majorité des cas, un des problèmes les plus heureusement résolus de la médecine légale, grâce au précieux concours de la chimie, de l'histologie et l'analyse spectrale. Mais, allez-vous me dire, c'est là une recherche technique, qui intéresse médiocrement le médecin, et dont il lui suffit de connaître les principes théoriques, puisque d'habitude elle est confiée à des experts spéciaux, plus habitués que lui aux opérations de la chimie. Cela était vrai dans le passé, alors que l'expertise reposait tout entière sur l'analyse qualitative du sang; mais aujourd'hui les procédés qui donnent le plus de certitude à cette recherche ne sont pas d'une exécution plus difficile que les diverses opé rations de laboratoire, avec lesquelles les médecins sont désormais familiarisés. Ils ont donc le droit de revendiquer leur part de compétence et de responsabilité dans cette expertise, à la condition, bien entendu, de s'y être bien preparés par des exercices répétés.

La détermination des taches de sang s'effectue à l'aide de trois ordres d'opérations : 1° la recherche

des éléments figurés du sang; 2° l'étude de la matière colorante, comprenant : l'analyse spectrale, la formation des cristaux d'hémine et la réaction de Taylor; 3° l'étude des principaux caractères chimiques du liquide. Il n'est pas toujours nécessaire de pratiquer toutes ces opérations pour arriver à la démonstration de l'existence du sang; c'est ainsi que la constatation au microscope des globules sanguins ou des cristaux d'hémine conduit à une certitude absolue, et donne une preuve suffisante qui dispense à la rigueur de toutes les autres. Mais il n'est jamais inutile d'accumuler les preuves quand des intérêts aussi graves sont en jeu et dépendent d'une recherche en somme toujours délicate.

Pour mettre de l'ordre dans votre expertise et lui donner plus de rigueur et de clarté, il est nécessaire de classer et de numéroter les divers objets soumis à votre examen, avant de commencer les épreuves ordinaires; il faut noter soigneusement tout ce qui a rapport au siége, à la forme, à la disposition et aux apparences physiques des taches suspectes; il faut donner à chacune de celles que vous analyserez un numéro correspondant à l'objet dont elle provient et à la place qu'elle y occupait. Puis vous diviserez les échantillons, dont vous disposez, en un nombre de parts égal à celui des opérations que vous devez leur faire subir, en ayant soin d'en garder une partie intacte, pour le cas où une contre-expertise serait jugée nécessaire. Toutes ces précautions préliminaires ont de l'importance et sont pour ainsi dire obligatoires. Vous les trouverez indiquées dans une INSTRUCTION

que l'on peut considérer comme officielle, puisqu'elle a été rédigée par une commission de la *Société de médecine légale* en 1873 (1).

I. Recherche des éléments figurés. — A. *Recherche des globules rouges.*

(a) *Le sang est frais et liquide.* On met une goutte de sang entre deux lames de verre et on scelle la plaque mince avec de la cire à cacheter dissoute dans l'alcool, ou avec du bitume de Judée, ou encore avec de la parafine, pour empêcher l'évaporation du liquide.

Je vous recommande tout spécialement un procédé indiqué par M. le professeur Renaut. Il permet la conservation indéfinie des hématies, qui sont comme fixées dans leur forme et leurs dimensions normales. M. Renaut m'a montré des préparations obtenues de cette manière, qui sont faites depuis plus d'une année et sur lesquelles on pourrait mesurer ces éléments avec autant d'exactitude et de facilité que si le liquide venait d'être recueilli. Voici comment l'auteur décrit ce procédé (2) : « Une goutte de sang est déposée sur une lame de verre, étalée rapidement à la surface de cette dernière à l'aide d'une longue aiguille; l'évaporation du plasma est hâtée par l'agitation dans l'air; au bout de peu d'instants, le sang forme une pellicule

(1) *Instruction pour servir à déterminer les éléments constituants du sang dans les taches.*

Membres de la Commission : MM. Mialhe, Mayet, Lefort et Cornil (rapporteur).

(2) M. Renaut, art. SANG, in *Dict. encycl. des sc. méd.*, page 505.

complètement desséchée, d'une minceur extrême, et dans laquelle tous les globules ont conservé à la fois leurs contours circulaires et leurs dimensions. En recouvrant une pareille préparation d'une lamelle et en fixant cette dernière avec des bandes de papier gommé, l'on peut conserver ces globules indéfiniment, et mesurer ultérieurement leur diamètre avec exactitude, car l'examen comparatif a démontré que les dimensions n'ont pas été changées. »

L'examen du sang est journellement pratiqué en clinique et vous êtes trop familiarisés avec son étude pour qu'il soit utile d'insister sur la description des globules. Ne vous attendez pas cependant à les retrouver d'ordinaire avec leurs caractères classiques, car au moment où l'expertise a lieu, il est bien rare que le sang n'ait pas déjà subi un commencement d'altération. Les hématies ne sont plus disposées en piles, elles ont perdu pour la plupart leurs contours réguliers et sont devenues épineuses et crénelées. La mensuration de ces éléments serait alors impossible, à moins que l'on ne trouvât dans le champ du microscope quelques-uns d'entre eux encore intacts, ou bien qu'on ne leur ait rendu au préalable leur première forme par l'addition de certains liquides, dont nous parlerons bientôt.

La mensuration des globules est une partie importante, indispensable de l'expertise et a pour but de faire distinguer le sang humain de celui des autres mammifères. Elle doit être pratiquée avec le plus grand soin, puisqu'il s'agit d'apprécier des différences qui ne portent que sur les millièmes ou les dix milliè-

mes de millimètre. Toutes les fois que cela est possible, c'est-à-dire toutes les fois que le sang est frais, la préparation microscopique doit être faite suivant le procédé de M. Renaut, que je vous ai décrit. La couche de sang déposée sur la lame de verre y est réduite à ses dernières limites d'épaisseur et les hématies sont très-espacées les unes des autres; conditions qui facilitent cette opération délicate, en rendant plus distincte la vue des éléments à mesurer. De plus, avec ce procédé, on peut répéter à volonté l'examen pour le contrôler, et comme la préparation se conserve indéfiniment, elle peut servir à une contre-expertise, même tardivement ordonnée. Dans le cas où il ne pourrait pas être employé, il faudrait avoir soin de diluer le sang avec des liquides conservateurs toujours dans le but de rendre les globules plus nets et plus espacés.

« Les globules que l'on veut mesurer étant mis au point, on dispose au-dessus de l'oculaire une chambre claire quelconque, la chambre claire, dite dorée de Nachet, convient parfaitement pour cet objet. On place alors auprès du microscope une feuille de Bristol fixée sur la table d'expérience à l'aide d'épingles ou de punaises, et l'on voit l'image des globules rouges se projeter sur le papier; avec un crayon fin on suit leurs contours, et ils se trouvent dessinés sur le papier dans leurs dimensions exactes. On choisit, pour les dessiner, un certain nombre de globules disposés exactement à plat, et l'on en dessine aussi certains autres que les hasards de la préparation ont disposés sur leur tranche comme des tuiles placées de champ

sur un parquet. On obtient, de la sorte, fixées sur le Bristol, les deux projections horizontale et verticale des globules rouges que l'on veut mesurer; la mensuration sera donc extrêmement facile si nous connaissons l'échelle d'amplification des images ainsi obtenues. Pour parvenir à ce dernier résultat, nous substituerons à la préparation de sang un micromètre objectif divisé en 100 parties, et nous projetons l'image de ce micromètre à l'aide du même système de lentilles et de la même chambre claire sur le papier Bristol, où sont dessinés les éléments. Nous dessinons sur le Bristol les divisions du micromètre, et l'opération est terminée. En reportant à l'aide du compas (opération qui peut être faite ultérieurement dans le cabinet) les divisions du micromètre sur les éléments dessinés, et en prenant chacune de ces divisions pour unité, nous obtenons les dimensions réelles en centièmes de millimètre. En subdivisant chacune de ces divisions dessinées sur le Bristol en dix parties égales, ce qui peut se faire par une construction géométrique des plus simples, nous obtenons des millièmes de millimètre, que nous pouvons répartir à l'aide du compas sur les éléments dessinés. On conçoit que pourvu que les dimensions du micromètre aient été projetées avec une amplification égale par exemple à 1 centimètre sur le papier, rien n'est plus aisé que de diviser chacune d'elles en dix et même vingt parties. Un simple report de chacune de ces subdivisions sur les éléments dessinés permettrait donc d'arriver à mesurer sans difficulté des dixièmes de millimètre (1). »

(1) M. Renaut, *loco citato*, page 529.

(*b*) *Le sang est coagulé ou desséché.* — L'examen des globules se fait de la même manière que dans le cas précédent, mais il faut au préalable les dégager du caillot ou de la tache en la ramollissant dans un liquide approprié. Je ne vous parlerai pas de toutes les substances dont l'emploi est formellement contre-indiqué en pareil cas, parce qu'elles altèrent les globules et les rendent méconnaissables, qu'il me suffise de vous rappeler que presque tous les réactifs les détruisent ou les déforment. Il est un précepte surtout que vous ne devez pas oublier, c'est que toutes les fois que vous aurez à recueillir du sang, pour l'examiner au microscope, il ne *faut jamair le traiter par l'eau* pure, qui a la propriété de faire disparaître les hématies. On a recours à des liquides particuliers qui humectent et ramollissent la tache sans altérer les globules et qui pour cela sont appelés liquides conservateurs. Ils sont très-usités de nos jours pour la numération des éléments du sang. Les meilleurs sont ceux qui se rapprochent le plus de la composition du sérum, c'est-à-dire contenant une matière albumineuse dissoute, un peu de chlorure de sodium, ou des sels variés et de l'eau. En clinique on peut se servir du sérum sanguin parfaitement filtré, mais vous comprenez que son emploi en médecine légale est interdit, car on s'exposerait à introduire dans la préparation des globules échappés à la filtration. Les liquides conservateurs les plus usités sont :

1° Le sérum iodé préparé avec de l'eau de l'amnios à laquelle on ajoute quelques gouttes de teinture d'iode, de manière à lui donner la couleur du vin blanc ;

2° Un sérum artificiel, fait avec 30 grammes de blanc d'œuf, 270 grammes d'eau distillée et 40 centigrammes de chlorure de sodium.

Ces liquides albumineux ont l'inconvénient de se conserver difficilement et il faut les préparer au moment de leur emploi ;

3° Le sérum artificiel de Malassez et Potain est très-usité, il est composé comme suit : solution de gomme arabique donnant au pèse-urine 1020, 1 volume ; solution de sulfate de soude et de chlorure de sodium, à la même densité, parties égales, 2 volumes ;

4° Un liquide composé de 1/2 de chlorure de sodium pour 100 grammes d'eau distillée, ou de 5 à 6 0/0 de sulfate de soude, possède aussi la propriété de conserver les globules. Cette formule est indiquée dans l'*Instruction* de la Société de médecine légale.

5° Le liquide de M. Roussin serait le plus employé aujourd'hui, d'après M. Tourdes, surtout pour les macérations qui doivent durer un certain temps ; il ne faut cependant pas trop les prolonger pour ne pas altérer les globules. Sa formule est la suivante : glycérine 3 parties, acide sulfurique concentré et pur, 1 partie ; eau distillée, quantité suffisante pour ramener le liquide à une densité de 1028.

Les trois dernières formules que je viens de vous donner ont sur les autres l'avantage très-appréciable d'être préparées facilement de partout, et de se conserver indéfiniment. Mais le liquide de M. Roussin contenant de l'acide sulfurique, c'est-à-dire l'une des substances qui détruisent le plus rapidement l'hémoglobine, me paraît inférieur aux liquides salins ; bien

que cependant les préparations qui contiennent de la glycérine jouissent de la propriété de mieux dégager les globules que les autres compositions. Taylor a fait, en effet, usage de glycérine pure et a réussi dans un cas à régénérer les hématies contenues dans des taches desséchées depuis cinq ans. D'ailleurs l'expérience clinique est là, les meilleurs liquides conservateurs sont ceux qui ont pour base le sulfate de soude, avec ou sans chlorure de sodium. Voyons maintenant la manière dont on s'en sert pour dégager les globules soit du coagulum sanguin, soit de la tache desséchée.

Quand le caillot est encore frais, il suffit d'en délayer une parcelle dans le sérum artificiel, pour obtenir aussitôt les éléments caractéristiques ; mais on a habituellement à examiner une masse de sang desséchée ou une tache imprimée sur une étoffe ou bien une écaille de sang plus ou moins ancienne obtenue par le râclage. Dans tous les cas le mode opératoire est le même.

On choisit la tache dont l'apparence est la plus nette et n'ayant subi ni lavage, ni grattage, on enlève avec précaution la tache entière avec une petite bande du tissu sur lequel elle repose. La partie tachée de sang, linge de toile ou de coton, étoffe de laine, papier ou bois, sera imbibée dans le liquide conservateur, sur un verre de montre. Quant aux écailles du sang, à la poussière de sang obtenues par le râclage, on les porte directement dans le liquide conservateur, entre le verre porte-objet et la lame mince à recouvrir. On laisse macérer les différents échantillons pendant deux

ou trois heures. Pour les taches très-anciennes, la macération doit se prolonger pendant un ou deux jours; il faut alors placer le fragment à examiner sur une plaque de verre excavée et recouverte d'un verre mince, de manière à constituer une chambre humide et à éviter ainsi l'évaporation du liquide.

Au bout d'un temps de macération qui varie suivant l'ancienneté du sang, on voit, autour des fragments, une zone du liquide qui se teint en jaune; on peut alors commencer l'exploration, en portant sous le microscope une goutte puisée dans cette zone. Si l'on n'y trouvait pas de globules, il faudrait répéter plusieurs fois l'examen, en laissant la macération se prolonger. De plus, il faut examiner les fils du tissu un à un, pour ainsi dire, avec le liquide qui les baigne immédiatement; c'est quelquefois à la limite de ces fils qu'on trouve les éléments.

Les globules rouges ainsi obtenus sont toujours peu nombreux, à moins que la tache ne soit relativement récente, parce que la plupart d'entre eux ont été fragmentés et détruits par dessiccation. « Ils sont tantôt colorés en jaune, dit M. Cornil, comme à leur état normal, et discoïdes, tantôt globuleux et sphériques, comme les globules gonflés par l'eau, tantôt crénelés ou réduits à un même contour double et coloré. Le diamètre de ces globules est variable, car les uns présentent le chiffre normal de 7 millièmes de millimètre; les autres, rendus sphériques ou desséchés, ou réduits à un simple contour, sont plus petits. Ces variations de volume et de forme des globules desséchés d'abord, puis imbibés par un liquide, ren-

dent souvent très-difficile et même impossible la question de savoir s'ils appartiennent aux sang de l'homme ou à celui de certains mammifères, chez lesquels le diamètre des globules se rapproche beaucoup du diamètre des globules humains. »

B. *Recherche de la fibrine et des globules blancs.* — Le sang, au point de vue histologique, est encore caractérisé par d'autres éléments que les globules rouges, par la *fibrine* et les *leucocytes*, que l'on peut constater dans le liquide provenant de la macération de la tache sanguine.

La fibrine se reconnaît à ses minces fibrilles, qui se gonflent et prennent un aspect gélatiniforme, par l'addition de quelques gouttes d'acide acétique. Quant aux leucocytes, ils sont tantôt isolés, tantôt emprisonnés dans le réseau fibrineux, et ils se reconnaissent à leurs noyaux, rendus apparents par le même acide. La présence des globules blancs ne suffit pas à caractériser le sang; mais si l'on trouve à la fois de la fibrine, des fragments colorés de globules rouges et des leucocytes, on a la certitude que le liquide examiné renferme du sang. Il est néanmoins indispensable de compléter l'expertise par les autres épreuves que nous étudierons dans un instant.

Lorsque le sang est *putréfié*, la recherche des globules devient impossible, car ils sont réduits à l'état de débris informes et mêlés à d'innombrables bactéries, à de la graisse et à des corps amorphes ou cristallins, qui n'ont rien de spécial.

Il est encore une circonstance où l'examen histologique est insuffisant, c'est lorsque les taches ont

été soumises à un lavage à l'eau froide. La fibrine est enlevée, et la partie séreuse, contenant en dissolution la matière colorante échappée des globules, reste infiltrée dans le tissu. Si le lavage a été opéré à chaud, l'albumine est coagulée et imprégnée de matière colorante, elle empèse le linge. Cette coagulation de l'albumine constitue un double obstacle à l'expertise ; d'une part, à la recherche des globules qui sont détruits par le lavage, et de l'autre à la formation des cristaux d'hémine, qui ne se produisent pas par les réactions ordinaires dans le sang coagulé par la chaleur.

Je me suis étendu longuement sur l'examen histologique des taches de sang, parce que c'est un mode d'expertise où le médecin à une compétence spéciale qu'on ne saurait lui dénier.

II. Détermination des taches de sang basée sur l'étude de la matière colorante. — Lorsqu'il s'agissait de la recherche des éléments figurés du sang, je vous ai dit qu'il ne fallait jamais vous servir de l'eau pure pour ramollir les taches; ici, au contraire, son emploi est indiqué. La matière colorante du sang est en effet soluble dans l'eau, et donne une solution rougeâtre qui contient de l'hémoglobine et de l'albumine. Cette solubilité est déjà un caractère à noter, car parmi les taches qui ressemblent à celles du sang et peuvent être confondues avec elles, il en est qui sont complètement insolubles, telles que les taches de rouille. Si donc la tache que vous examinez ne se dissout pas, il est infiniment probable qu'elle n'est

pas formée par du sang, à moins que le linge n'ait été lavé à l'eau chaude, ce qui coagule l'albumine et rend l'hémoglobine insoluble.

La matière colorante du sang, l'hémoglobine, a la propriété de cristalliser sous des formes différentes dans chaque espèce animale. On aurait donc là un signe de première valeur, qui résoudrait à la fois deux points de l'expertise : la présence et l'origine du sang. Malheureusement la cristallisation de l'hémoglobine ne peut s'obtenir que par des procédés très-incertains et dans des conditions que l'on rencontre rarement dans la pratique médico-légale. Elle n'a lieu que si l'on opère sur du sang frais et en quantité notable, et comme je tiens à rester sur le terrain pratique, je ne vous parlerai pas des opérations délicates qui amènent la cristallisation de cette substance, opérations qui sont plutôt du ressort de la chimie biologique pure que du ressort de la médecine légale.

La solution d'hémoglobine, provenant même d'un sang desséché depuis plusieurs années, possède trois propriétés fondamentales de la plus haute importance pour la médecine légale : elle donne au spectroscope des raies d'absorption caractéristiques; traitée par l'acide acétique et le chlorure de sodium, elle abandonne des cristaux d'hémine; enfin elle bleuit au contact de la teinture de gaïac et d'un liquide ozonisé. Ce sont ces trois propriétés fondamentales que nous allons étudier successivement.

Il faut tout d'abord dissoudre le sang desséché. Pour cela on place soit l'écaille de sang, soit la tache enlevée sur le linge avec des ciseaux, dans un verre de

montre contenant une faible quantité d'eau, proportionnée d'ailleurs au volume de l'objet à dissoudre. On doit avoir soin de ne se servir que de l'eau pure, contenant très-peu de chlorure de sodium, ou mieux d'eau distillée, pour éviter certains ennuis de l'opération, dont nous parlerons plus loin. Avec une petite baguette de verre on agite légèrement la pièce mise dans l'eau, en pressant sur la surface du lambeau d'étoffe, de façon à l'exprimer.

Cette dernière manœuvre est interdite lorsqu'il s'agit de retrouver les éléments figurés du sang; mais dans le cas présent elle est permise, puisque l'on est pas retenu par la crainte de détruire, de fragmenter les globules. Au bout d'un temps, qui varie suivant que le sang est plus ou moins desséché, on voit se former autour du corps déposé une zone colorée en rouge, qui indique un commencement de dissolution. Quand le liquide a pris une teinte de fleur de pêcher, le degré de macération est suffisant, et l'on peut procéder aux recherches.

(a) *Analyse spectrale*. Elle est basée, comme vous le savez, sur la propriété qu'ont les corps colorés d'absorber certaines irradiations colorées de la lumière blanche et non les autres. L'hémoglobine en particulier absorbe des rayons compris dans le jaune et le vert du spectre solaire.

Pour étudier le sang par ce procédé, on met dans une cuve ou dans un tube de verre le liquide obtenu comme ci-dessus, et on le laisse reposer de façon à ce qu'il soit aussi clair que possible. On le fixe ensuite dans la fente du spectroscope. Lorsque l'on n a

qu'une minime quantité de sang à sa disposition, il faut faire usage d'un réservoir de faible capacité ; on y porte directement la tache sanguine, qui se dissolvant dans une faible quantité de liquide, donnera une solution assez concentrée pour l'analyse spectrale.

M. le professeur Glénard se sert à cet effet d'un tube de verre de 7 à 8 millimètres de diamètre, terminé inférieurement par une partie brusquement rétrécie et longue de 3 à 4 centimètres. On remplit d'eau le tube jusqu'au quart inférieur de la partie large et on y dépose directement la tache à examiner. Le fragment de linge est arrêté par l'étranglement et la dissolution s'opère dans la partie étroite du tube. On voit des stries de matières colorantes descendre jusqu'à l'extrémité terminale. Quand le liquide est bien homogène, que la diffusion est complète, on porte cette partie effilée du tube devant la fente du collimateur.

Les rayons lumineux du spectre qui passe au travers du liquide présentent deux bandes d'absorption entre les lignes D et E de Fraünhofer. Mais pour cela il ne faut pas que la solution soit trop forte ou trop faible. Dans le premier cas tous les rayons du spectre à l'exception des rayons rouges seraient absorbés ; dans le second, au contraire, il n'y aurait pas d'absorption.

Lorsque l'hémoglobine ne contient pas d'oxygène, elle fournit un spectre différent du précédent, et caractérisé par une seule bande, aussi large que les deux autres réunies, et située exactement dans l'espace coloré qu'elles laissent entre elles. Il est donc

bon, lorsque l'on a étudié le spectre du liquide examiné, de vérifier si par la réduction on obtient celui de l'hémoglobine réduite. Pour cela on traite la solution de la matière colorante par un corps avide d'oxygène (fer réduit, sulfure d'ammonium, etc.); quand on a obtenu successivement ces deux spectres, on a la certitude que la substance examinée contient de l'hémoglobine. Si l'addition d'ammonium ne fait pas disparaître les raies, on peut en conclure que l'hémoglobine renferme de l'oxyde de carbone. Les deux bandes sont en effet caractéristiques de la matière colorante du sang, oxygénée ou oxycarbonée, et n'appartiennent à aucune autre substance colorée.

L'analyse spectrale donne donc des signes d'une grande précision, une certitude absolue même, quand les résultats de l'examen sont positifs. Mais quand ils sont négatifs cela ne prouve point que la tache n'était point formée par du sang. La putréfaction, par exemple, détruit l'hémoglobine et l'analyse spectrale est sans valeur. Enfin, il y a une limite à sa sensibilité qui varie suivant que le sang est plus ou moins ancien. Avec du sang frais, un liquide qui ne renferme que 1/10,000 d'hémoglobine, examiné sous une épaisseur de un centimètre, présente encore nettement les deux bandes. La bonne proportion pour bien voir les raies est de 1/1,000 à 4/1,000 suivant l'état de conservation du sang.

(*b*) *Recherche des cristaux de chlorhydrate d'hématine* ou *d'hémine*. — La découverte de cristaux d'hémine a été une véritable révolution dans les procédés

d'expertise du sang et a apporté à cette recherche une précision qui jusqu'alors lui faisait complètement défaut. Elle a été faite par Teichmann, qui examinant au microscope du sang traité par l'acide acétique et le chlorure de sodium, vit apparaître des cristaux, dont la forme extrêmement tranchée n'appartient à aucune autre substance et il leur donna le nom d'*hémine.* Brücke est le premier qui a mis cette découverte à profit dans une expertise, et depuis lors cette réaction est devenue classique non-seulement en médecine légale, mais encore dans les laboratoires d'histologie. Vous devez donc avoir à cœur de vous familiariser avec les procédés de son exécution.

Dans les livres classiques ils sont décrits en détail assurément, mais la plupart des auteurs n'insistent pas assez sur le tour de main; et si l'on s'en tient à leur description, il est bien difficile d'arriver d'emblée à un résultat positif. On prend avec l'extrémité d'un agitateur une goutte de la solution sanguine obtenue comme précédemment, et on la porte sur une lame de verre en l'étendant circulairement, de façon à lui donner une faible épaisseur. On chauffe la plaque en la maintenant très-élevée au-dessus de la flamme d'une lampe à gaz ou à alcool, et on lui imprime un mouvement de va et vient, pour éviter de trop chauffer. La température de la lame tenue par la main droite est appréciée en la portant de temps en temps sur le dos de la main gauche. On s'assure ainsi que la température ne s'élève pas à plus de quarante degrés, terme éloigné d'ailleurs du point de coagulation de l'albumine. Si cette coagulation avait lieu, l'opé-

ration serait manquée. On peut également souffler sur la goutte de liquide, pour en hâter l'évaporation qui est le but de ce premier temps de la recherche. On arrive au même résultat en portant la plaque dans une étuve dont la température est d'environ 35° à 40°, ou bien en laissant l'évaporation se faire à l'air libre.

Lorsque la dessiccation est complète, on aperçoit sur la lame une tache arrondie de coloration jaunâtre et constituée par des zones plus colorées et concentriques. C'est le moment de faire intervenir le chlorure de sodium. Quelques auteurs recommandent de placer directement le sel dans la goutte de dissolution sanguine; mais il est très-difficile pour un débutant d'apprécier exactement sous cette forme solide la quantité de sel nécessaire; le plus souvent on dépasse la mesure et la préparation ne consiste plus qu'en une cristallisation en masse du chlorure de sodium. La proportion de sel à ajouter doit être si faible, que si l'on opérait sur du sang frais et liquide, cette addition serait inutile. Il vaut mieux pour un opérateur inexpérimenté procéder de la façon suivante : faites à l'avance une dissolution de sel marin au titre de vingt à cinquante centigrammes au plus, pour un litre d'eau. Quelquefois l'eau ordinaire est suffisamment salée, et même, si l'on opère avec de l'eau provenant d'une fontaine d'appartement, celle-ci peut être trop chargée de substance saline. Pour plus de sûreté il est préférable de préparer sa solution comme je l'ai indiqué. On porte sur la lame de verre une goutte de ce liquide avec l'extrémité de l'agitateur et on la

dépose sur la tache évaporée, on la redissout ainsi en remuant le liquide avec la baguette; on évapore de nouveau avec les mêmes précautions que tout à l'heure.

Quand la dessiccation est encore une fois complète, on recouvre la goutte desséchée avec une lamelle de verre. Au contact des deux lames on insinue un peu d'acide *acétique cristallisable*, qui pénètre entre elles par capillarité. Il faut attendre que l'acide se soit bien réparti dans toute l'étendue de la tache desséchée, puis on chauffe la plaque de verre sur la lampe à alcool, de manière à provoquer une ébullition très-légère, accusée sous la lamelle par de très-petites bulles de vapeur. Une ébullition tumultueuse projetterait la lamelle et la matière colorante. Quand le sang est frais, il suffit d'avoir chauffé une fois pour obtenir sous le microscope les cristaux de Teichmann. Si le sang est vieux, il est nécessaire souvent d'apporter de nouveau de l'acide glacial au contact de la matière colorante et de chauffer de nouveau et cela à plusieurs reprises.

Pour l'examen il faut un grossissement assez considérable (300 diamètres) et vous servir par exemple de l'objectif 7 de Verick.

Les deux causes d'insuccès de cette manipulation, d'ailleurs très-simple, sont la coagulation de l'albumine et l'addition d'un excès de chlorure de sodium. L'expérience démontre, en effet, que la coagulation albumineuse est défavorable à la formation des cristaux d'hémine. La transformation chondrique de l'albumine la rend réfractaire à l'action dissolvante

de l'acide acétique. Il faudrait chauffer très-longtemps en présence de cet agent, pour obtenir la dissolution. Pendant cette ébullition prolongée au contact d'un grand excès d'acide acétique glacial, le chlorure de sodium peut être inutilement décomposé. Et c'est à l'état naissant, dans les conditions où l'on opère, que l'acide chlorhydrique paraît contracter plus facilement sa combinaison avec l'hématine. De là les échecs constants éprouvés dans le traitement des taches de sang coagulé par la chaleur (1).

Il faut également que l'acide employé soit de l'acide cristallisable, sinon la décomposition du chlorure est plus difficile ou même impossible.

Si l'on n'avait à sa disposition qu'une très-petite tache de sang, il faudrait opérer sa dissolution directement sur la plaque de verre et dans la solution saline. Pour cela on dépose sur la lame du microscope une goutte d'eau chlorurée à 0,50 0/0 et on y porte la tache découpée dans le tissu ou enlevée de l'objet. On laisse la macération s'effectuer en ayant soin de recouvrir le tout d'une petite cloche, afin que l'évaporation ne soit pas trop rapide. Quand l'eau s'est emparée de la matière colorante on enlève le tissu en macération. Alors on continue l'opération suivant les indications précédentes. On évapore et il reste une goutte sèche, constituée par une série de zones de matière colorante, que l'acide acétique transforme en cristaux d'hémine (2).

(1) Cazeneuve et Clément : Quelques considérations critiques sur les taches de sang, in *Lyon médical*, 1879.

(2) Idem.

Au lieu d'employer le chlorure de sodium on pourrait se servir de sels dont l'acide appartient au même groupe chimique que l'acide chlorhydrique. M. Cazeneuve a obtenu, en effet, des cristaux de bromhydrate et d'iodhydrate d'hématine. Ces résultats ont certainement plus d'importance au point de vue théorique pur qu'au point de vue de la pratique de la médecine légale; ils indiquent néanmoins que l'on a affaire à un principe bien défini, ce qui donne plus de confiance et d'autorité à la méthode qui est basée sur sa recherche.

Les cristaux d'hémine, quand une fois on les a vus, ne peuvent être confondus avec rien autre. Ce sont de petits losanges, dix à douze fois plus longs que larges, aplatis et terminés aux deux bouts par une ligne oblique. Ils forment des prismes allongés et ont par conséquent une certaine épaisseur. Le plus ordinairement les aiguilles se superposent en croix ou en étoiles, et il suffit d'une ou deux de ces croix ou de ces étoiles pour annoncer l'hémine. Ces cristaux sont colorés et varient du jaune clair au brun rougeâtre. Ils sont de volume variable, quelques-uns très-petits n'ont que $0^{mm},005$ de long; d'autre moyens mesurent $0^{mm},008$, et les plus gros atteignent $0^{mm},01$ et même $0^{mm},03$. On rencontre sur une même préparation toutes ces diversités de types, mais avec prédominance de l'un d'eux. Lorsque l'on a repris plusieurs fois de suite la préparation par l'acide acétique, les cristaux sont d'ordinaire plus volumineux.

Ils jouissent d'une fixité remarquable, et dans une préparation lutée ils se conservent presque indéfini-

ment. C'est encore une propriété précieuse pour l'expert, puisqu'ils forment une pièce à conviction facile à produire au moment des débats.

Ils ne peuvent se confondre avec aucune autre formation cristalline, pas même avec les cristaux d'indigotine. Cependant si l'on garde quelque doute, on peut sous le microscope essayer les caractères de solubilité : l'hémine est insoluble dans tous les liquides neutres, dans les divers acides dilués, mais elle est soluble dans les alcalis.

La production des cristaux d'hémine est la meilleure preuve de la présence du sang, puisqu'il suffit d'un fragment de sang desséché presque imperceptible à l'œil nu. On peut l'obtenir sur du sang desséché depuis de nombreuses années; c'est ainsi que l'on a retrouvé ces cristaux dans des taches de sang provenant de l'assassinat de Kotzebue. C'est en même temps le plus certain de tous les signes, car l'hémine n'est à confondre avec aucune autre substance. « Ces cristaux sont si parfaitement caractéristiques et la réaction en vertu de laquelle ils prennent naissance est d'une fidélité telle, qu'on peut par leur existence affirmer celle du sang. Ce procédé dispense de l'analyse spectrale en même temps que celle-ci peut rendre inutile celui-là. » (Instruction de la Société de médecine légale).

Le seul reproche qu'on puisse faire à ce procédé de recherche, c'est qu'il peut donner des résultats négatifs, bien que l'objet examiné contienne du sang. Mais cela n'a lieu que si l'on opère mal, ou bien dans le cas où le sang a été putréfié. L'alcalinité putride

modifie profondément l'hématine, de telle sorte que la formation du chlorhydrate n'est plus possible. Toutefois, en saturant cette alcalinité avec l'acide acétique, avant de faire évaporer sur la lame, on peut parfois encore obtenir l'hémine. Mais si la putréfaction du sang est très-avancée, la réaction est impossible.

On trouve encore un obstacle à la production des cristaux d'hémine lorsque les vêtements examinés ont été lavés à l'eau bouillante par l'assassin pour faire disparaître les traces de sang. Dans ce cas l'albumine est coagulée et s'oppose à la formation des cristaux. Cet empêchement n'a rien d'absolu ; mais l'opération devient plus compliquée et doit être pratiquée par une main exercée (1).

En résumé, comme signe positif, la formation de l'hémine est d'une certitude absolue pour attester la présence du sang.

La proposition inverse n'est pas toujours vraie, car l'absence de cristaux peut tenir ou à une opération mal conduite, ou à une altération putride trop avancée du sang examiné.

(1) Cazeneuve et Clément, *loco citato*.

HUITIÈME CONFÉRENCE

RECHERCHE MÉDICO-LÉGALE DES TACHES DE SANG

(SUITE)

Recherche du sperme.

(c) *(Réaction par la teinture de gaïac.)* — Un chimiste hollandais, Van Deen, a découvert que la teinture de gaïac, mélangée avec de l'essence de térébenthine ozonisée, donnait à la solution de sang une couleur bleue ; cette propriété est due à l'hémoglobine, puisque les cristaux de cette substance la font naître tout comme la solution sanguine. C'est pour cela que j'ai rangé cette épreuve à côté de l'analyse spectrale et de la production de l'hémine, et c'est aussi parce qu'elle n'exige aucune opération difficile que je n'ai pas renvoyé son étude à celle des procédés purement chimiques. Cette réaction est très-sensible, elle a lieu constamment et chaque fois que les deux corps sont mis en présence de la *moindre trace* de matière colorante du sang. Mais en retour elle a le sérieux inconvénient de se produire dans maintes circonstances où l'hémoglobine fait totalement défaut. En d'autres termes, comme signe positif, elle n'a pas

de valeur absolue, tandis qu'elle est décisive comme épreuve négative; *pas de coloration bleue, pas de sang*, à moins que le sang n'ait été détruit par la putréfaction la plus extrême.

La teinture de gaïac doit être préparée avec de l'alcool à 83° et de la résine détachée du centre d'un morceau volumineux.

L'*essence de térébenthine ozonisée* n'est autre chose que de l'essence récemment distillée, exposée à l'air et à la lumière. On peut l'ozoniser plus rapidement en la faisant traverser par des étincelles électriques. Taylor qui a préconisé cette méthode et a tant contribué à la répandre, que la plupart du temps on la désigne sous son nom, préfère l'emploi de l'éther ozonisé à celui de l'essence de térébenthine. L'éther ozonisé se prépare en mélangeant parties égales d'éther sulfurique et d'eau oxygénée, le mélange doit être conservé à l'abri de l'air et de la lumière.

L'eau oxygénée remplit le même office que les deux liquides précédents, mais elle s'altère plus facilement et ne peut être conservée que très-peu de temps.

Le procédé recommandé par Taylor peut s'appliquer de trois manières suivant les cas: tantôt l'on opère sur la solution sanguine, tantôt directement sur la tache de linge, tantôt enfin on prend des empreintes de la tache et l'on opère sur elles.

Mais quelle que soit la manière que l'on veuille appliquer, il faut avoir soin d'employer toujours la teinture de gaïac en premier lieu et de n'ajouter le liquide ozonisé qu'après. En agissant ainsi, on constate dans une même opération deux propriétés distinctives

du sang : celle de bleuir dans les conditions sus-énoncées et celle de ne pas bleuir, au contraire, par la teinture de gaïac employée seule. La précaution est indispensable, obligatoire, parce qu'il y a diverses substances, telles que la salive et le mucus nasal, qui bleuissent aussi bien sous l'influence de la résine seule que sous celle du mélange d'éther et de teinture de gaïac. Par conséquent, si l'on traitait par ce mélange une tache suspecte fournie par l'une de ces humeurs, on obtiendrait la coloration bleue. On pourrait ainsi attribuer ce résultat positif à l'action de l'ozone, tandis qu'il aurait eu lieu aussi bien sans son intervention. Au contraire, en suivant la recommandation de faire agir isolément d'abord la teinture de gaïac, si la coloration bleue apparaît, on peut affirmer qu'elle n'est pas due au sang ou que s'il y a du sang il est mélangé à une autre substance bleuissant par le gaïac.

On traite la tache suspecte par l'eau distillée en la faisant macérer, comme nous l'avons vu précédemment, dans un petit tube ou mieux dans une capsule de porcelaine blanche. L'eau revivifie souvent la coloration rouge de la tache qui avait disparu par la dessiccation. Au bout d'un temps variable la dissolution est opérée et le liquide prend une teinte rougeâtre. Si l'on y ajoute quelques gouttes de teinture de gaïac, la coloration ne change pas ou bien elle prend un aspect louche, dû à la précipitation de la résine par l'action de l'eau. Si, à ce moment, la couleur bleue se produisait, c'est qu'il y aurait dans le liquide une substance se comportant comme la salive ou le mucus

en présence du gaïac; la preuve par ce procédé serait rendue nulle. Mais dans le cas où le liquide reste coloré en rouge, on verse quelques gouttes d'essence ou d'éther ozonisé, s'il y a du sang, on voit bientôt la solution changer de couleur; c'est d'abord une teinte bleuâtre très-légère, tirant un peu sur le vert, qui s'accentue progressivement et au fur et à mesure qu'on agite le mélange avec une baguette de verre. Au bout de quelques minutes la coloration bleue est très-accentuée, c'est là une *simple présomption* de la présence du sang, tandis que si, par cette manipulation, on n'obtient pas la coloration bleue, on peut affirmer que le liquide examiné ne renferme pas la moindre trace de sang.

La tache peut être traitée directement sur le linge, mais dans le cas seulement où le tissu est blanc. Nous verrons dans un instant comment on procède sur un tissu coloré. On commence par ramollir la tache avec de l'eau distillée, et quand elle est bien pénétrée par le liquide, on place dessus, avec l'extrémité d'une baguette de verre deux ou trois gouttes de teinture de gaïac. Là il est encore plus indispensable d'opérer avec la teinture seule, parce que très-souvent les linges empesés donnent la réaction bleue avec ou sans l'intervention de l'ozone; c'est pour cela aussi que l'on doit pratiquer la même opération sur différents points non suspects du linge, pour avoir un contrôle de l'expérience faite sur la tache. Lorsque l'addition de la résine ne détermine pas de changement de couleur, on dépose de la même façon quelques gouttes du liquide ozonisé, qui font naître ou non la teinte bleue.

Les déductions à tirer du résultat positif ou négatif de l'expérience sont les mêmes que dans le cas précédent. Toutefois la réaction bleue, comme signe positif, ne peut avoir de valeur que dans le cas où des essais répétés sur divers points du linge non manifestement souillés par le sang ne l'auraient pas produite.

Lorsque les linges soumis à l'expertise sont colorés, la réaction cherchée serait masquée ou même ne serait pas apparente sur un fond bleu ou de teinte sombre. Taylor conseille en pareils cas de produire des empreintes de la tache sur du papier. On prend du papier buvard blanc, essayé au préalable, pour voir s'il ne donne pas lui-même la réaction bleue. La tache est humectée, comme précédemment, avec de l'eau, et le linge est étendu sur un plan résistant, puis on y applique le papier replié en trois ou quatre doubles, et on le comprime avec force sur la tache. Celle-ci s'imprime sur le papier en y laissant une trace qui lui est symétrique par sa forme et ses dimensions et qui présente une teinte rouge ou brunâtre, suivant que le sang est plus ou moins ancien. On peut relever de cette façon plusieurs empreintes de la même tache, parce que la puissance tinctoriale de la matière colorante du sang est très-grande. La suite de l'opération se pratique alors directement sur les taches imprimées sur le papier et absolument comme nous l'avons fait tout à l'heure sur le linge blanc.

Le procédé des empreintes peut s'effectuer de deux autres manières, qui sont préférables à la précé-

dente, si l'on n'a à sa disposition que des taches presque imperceptibles. On porte successivement la teinture de gaïac et l'éther ozonisé sur le point à examiner déjà humecté par l'eau distillée, et on applique ensuite les doubles de papier buvard. On retire ainsi une tache bleue au lieu de l'empreinte rougeâtre du sang.

Mais il vaut mieux manipuler de la façon suivante, surtout si le linge examiné était coloré en bleu : la tache une fois imbibée avec de l'eau distillée est soumise à l'action de la teinture de gaïac seule et on relève sur le papier l'empreinte. On constate de cette manière que le gaïac employé isolément a ou n'a pas déterminé de réaction. Lorsque l'empreinte ainsi recueillie est rougeâtre, on la traite par l'éther ozonisé, comme dans les cas précédents.

Tels sont, Messieurs, les différents modes d'application du procédé de recherche des taches de sang par la teinture de gaïac. Cette réaction est d'une extrême sensibilité puisque, d'après M. Lefort, il suffit d'une goutte de sang dans 100 grammes d'eau pour permettre de l'obtenir. Elle a encore l'avantage de ne nécessiter que des opérations d'une très-grande simplicité, et qui sont à la portée de l'homme le plus inexpérimenté. Elle est par ce côté bien supérieure à la recherche des cristaux d'hémine, qui demande à être conduite par une main exercée ; mais en revanche elle est bien loin d'avoir sa valeur spécifique. La coloration se produit avec toute espèce de sang, et avec un nombre infini de substances : le chlore, le brome, les sels de fer, l'ammoniaque, le bichlorure

de mercure allié au savon, le permanganate de potasse, etc. La teinture de gaïac bleuit également avec des matières organiques telles que la gomme arabique, le gluten, le lait non bouilli, l'aniline, la *salive*, le *mucus*, le *pus*, etc.

Néanmoins, il est juste de reconnaître que le sang paraît être jusqu'à présent la seule substance qui ait la propriété de ne pas bleuir par la teinture de gaïac sans addition de corps ozonisé; tandis que tous les produits énumérés plus haut bleuissent directement le gaïac. Et si l'on a soin d'opérer, comme le recommande M. Taylor, en traitant la tache d'abord par le gaïac, on évitera toute confusion. N'oublions pas enfin que par suite de sa sensibilité extrême, si la réaction bleue n'a pas lieu, c'est une preuve certaine de l'absence du sang. « Si le tissu, dit M. Lefort (1), si le tissu est blanc, non souillé de matière étrangère, la teinture de gaïac et l'antozone donnent des indications très-précises à *corroborer par d'autres signes* ; si le tissu est teint, ou souillé de mucus nasal ou de salive, la réaction n'est pas affirmative; s'il y a manque de coloration par l'emploi successif des réactifs, c'est un *indice certain* que ce n'est pas du sang.

Sous les réserves précédentes, le procédé de recherche par le gaïac peut rendre à la médecine légale de très-grands services; d'ailleurs, celui qui l'a le plus préconisé, M. Taylor, recommande de ne l'employer qu'après avoir fait les observations ordinaires

(1) M. J. Lefort : Remarques sur le procédé proposé par M. Taylor pour découvrir les taches de sang. In *Bulletin de la Soc. de méd. lég.*, tome II.

au moyen du microscope, du spectroscope et même des réactions chimiques classiques.

III. Détermination des taches de sang par les réactions chimiques. — Je ne vous exposerai pas les diverses manipulations chimiques, conduisant à la découverte du sang, aussi longuement que je l'ai fait pour les procédés que nous venons d'étudier. Là, nous restions dans notre domaine, et les opérations que nous avions à conduire étaient de celles que nous pratiquons journellement dans les laboratoires de clinique ou d'histologie. Ici au contraire nous mettons le pied sur un terrain qui nous est moins connu et où nous ne saurions aller loin, sans nous égarer. Si les réactions se passaient toujours comme le veut la théorie, nous pourrions avec un peu d'exercice acquérir quelque habileté dans les opérations nécessitées par cette recherche. Mais les faits particuliers, soumis à l'examen, sont loin de ressembler aux données théoriques et dans chacun d'eux surgissent des difficultés spéciales que nous ne pourrions résoudre sans témérité. Un chimiste seul est à même de donner l'interprétation des résultats qui peuvent être variables suivant quelques conditions particulières au cas observé.

Les chimistes pour caractériser le sang cherchent à démontrer dans le produit examiné la présence de substances protéiques et du fer, et ils reconnaissent à la matière colorante d'autres propriétés encore que celles que nous avons déjà étudiées.

Ainsi l'addition d'une petite quantité d'ammonia-

que ne change pas la couleur de la solution sanguine; elle ne la fait virer ni au violet ni au vert. Tandis qu'à son contact, des solutions rouges, formant des taches dont l'aspect est voisin de celui des taches sanguines, deviennent violettes ou vertes; il en est ainsi des décoctions de fleurs ou de fruits. D'autres substances forment également des taches que l'on peut confondre avec celles du sang et se différencient de même par l'ammoniaque : la cochenille prend une teinte écarlate; le sulfocyanure de fer et le permanganate bleuissent. Je vous ai cité ces différentes réactions parce qu'elles sont faciles à obtenir et qu'elles rentrent dans la pratique la plus vulgaire pour distinguer immédiatement des taches de fruits, de fleurs, etc., de celles du sang.

La présence de l'albumine est constatée par l'acide azotique et par la chaleur; il faut avoir soin de chauffer graduellement et suivre de l'œil le commencement de coagulation qui s'opère vers 70 ou 80 degrés; lorsque l'on a noté le trouble produit à ce moment dans la solution, on porte le liquide à l'ébullition: l'albumine, suivant son abondance, forme un simple nuage ou un coagulum qui se dépose. Quant à la présence du fer, elle ne peut être décelée qu'à la suite de réactions successives, qui se contrôlent les unes les autres; et je sortirais de mon terrain si je cherchais à vous les exposer. Il en est de même des autres opérations, qui ont pour but de déterminer la nature des substances qui ont produit les taches, lorsque l'expert a reconnu qu'elles ne sont point fournies par du sang.

L'étude déjà longue des différentes méthodes de recherche du sang, que je viens de faire en insistant sur le côté technique, vous permettra, je l'espère, après que vous vous serez exercés à leur pratique, de conduire à bien une expertise de ce genre. Les médecins de votre génération, habitués désormais aux manipulations de laboratoire et au maniement du microscope, doivent, à mon avis, revendiquer pour eux la responsabilité de cette recherche dans la plupart des cas. Et lors même qu'ils hésiteraient à l'assumer tout entière, il faut absolument qu'ils soient en état d'apprécier les difficultés de l'expertise et de reconnaître si elle a été bien conduite; car, ne l'oubliez pas, c'est toujours le médecin expert qui porte la plus grande part de responsabilité devant l'opinion publique.

Il me reste à examiner encore quelques points secondaires, relatifs à la recherche des taches de sang; mais il me semble indispensable de condenser les préceptes que je vous ai donnés et de repasser brièvement les différentes phases et les principales indications de cette recherche.

N'oubliez jamais que l'un des moyens les plus précis de recherche du sang est la constatation des globules sanguins; en conséquence, gardez-vous de traiter les substances suspectes par un liquide capable d'altérer ou de détruire les éléments figurés du sang. Si le sang est encore frais et liquide, procédez suivant les indications du professeur Renaut et recueillez le reste du liquide dans des flacons bien bouchés pour éviter l'évaporation.

Si la quantité de substances suspectes soumises à votre examen est suffisante, vous pouvez pratiquer successivement l'examen microscopique, l'examen spectral, la recherche des cristaux d'hémine et même la réaction de Taylor. Il est toujours bon, lorsque cela est possible, d'accumuler les preuves, même celles qui, prises isolément, donnent la certitude absolue.

Si la quantité de substance est si minime, qu'il vous faille décider entre les différents procédés, n'hésitez pas à choisir la réaction de l'hémine. Elle est, de toutes les réactions spécifiques, la plus sensible. Si, malgré l'observation rigoureuse des précautions recommandées dans cette épreuve, vous n'obtenez que des résultats négatifs, vous pouvez employer, comme contrôle, la réaction chimique donnée par Taylor, et si elle ne s'effectuait pas, vous pourriez en conclure que la tache examinée ne renfermait pas de sang. La formation des cristaux d'hémine ne donne pas des indications plus précises que l'analyse spectrale, mais elle a sur elle l'avantage de n'exiger, pour être exécutée, qu'une parcelle à peine visible de sang desséché.

En résumé, exécutez les opérations nécessaires dans l'ordre suivant : 1° recherche des globules; 2° recherche des cristaux d'hémine; 3° analyse spectrale; 4° recherche de la réaction avec la teinture de gaïac.

Les procédés que nous avons étudiés jusqu'à présent permettent de reconnaître avec une remarquable précision la présence du sang, et sur ce point il ne

reste à la science que bien peu de progrès à accomplir, pour arriver à la certitude absolue dans tous les cas. Songez que 60 ans après l'assassinat de Kotzebue, l'analyse spectrale et la formation des cristaux d'hémine ont donné des résultats positifs avec des taches recueillies sur les papiers de la victime. Que pourrait-on exiger de plus ? Mais il arrive le plus ordinairement que l'assassin, forcé dans ses derniers retranchements par la constatation de traces de sang sur ses vêtements ou sur l'instrument qui a servi au meurtre, cherche à donner le change et allègue que les souillures examinées proviennent d'un animal domestique quelconque. Sommes-nous en état de contrôler son dire et de reconnaître si les taches sont formées par du sang humain ou par celui d'un animal ?

Les propriétés chimiques du sang connues jusqu'à ce jour sont communes aux sangs des divers animaux. De sorte que ni la recherche des cristaux d'hémine, ni l'analyse spectrale, ni la réaction de Taylor ne peuvent nous conduire à la solution de ce problème. Il ne nous reste guère comme signes diagnostiques que ceux qui sont fournis par la forme et la dimension des globules et par d'autres caractères accessoires d'une valeur douteuse.

Les globules du sang n'ont pas la même forme ni les mêmes dimensions chez les différents animaux. Quelques-uns ont des hématies elliptiques, munies de noyaux, ce sont les oiseaux, les reptiles, les poissons ; d'autres, comme les caméléens, ont des globules elliptiques sans noyaux. Dans ces différents cas, la con-

fusion avec les globules de l'homme est impossible, et la solution n'offre aucune difficulté si l'on a sous le microscope de ces éléments. Si l'inculpé prétend que les taches ont été faites par du sang de poulet, de canard, d'oie ou de tout autre oiseau, et si l'on a trouvé des hématies circulaires, on peut affirmer que le sang ne provient pas de ces animaux et *vice versa*.

Tous les mammifères autres que les caméléons ont des globules circulaires tout à fait analogues à ceux de l'homme. Cependant il est à noter que chez tous ils sont plus petits que les nôtres. La mensuration des globules, suivant les préceptes que je vous ai indiqués, peut donc, dans quelques circonstances, nous éclairer sur l'espèce animale dont ils proviennent. Ils mesurent, chez le chien, $0^{mm},0073$ (ce sont les globules qui se rapprochent le plus de ceux de l'homme); chez le lapin, $0^{mm},0069$; chez le chat, $0^{mm},0065$; chez le cochon, $0^{mm},006$; chez le cheval et le bœuf, $0^{mm},0056$; chez le mouton, $0^{mm},005$; chez la chèvre, $0^{mm},0046$. Tandis que les dimensions des globules humains sont de $0^{mm},0075$ (1). Je vous ferai remarquer toutefois que ce chiffre est un peu fort, ou du moins qu'il n'a rien de constant. L'homme possède en effet, même à l'état de santé, des globules de dimensions variables; les plus gros mesurent de $0^{mm},007$ à $0^{mm},0075$, les moyens n'ont que $0^{mm},006$, enfin il en est qui ne dépassent pas $0^{mm},005$ (2). Remarquez en outre que ces dimensions ont été calculées sur du sang pour ainsi dire vivant,

(1) *Instruction* de la Soc. de méd. lég., page 176.
(2) M. Renaut, *loco citato*, p. 507.

fraîchement recueilli ; tandis que dans les expertises on n'a, dans l'immense majorité des cas, que du sang déjà altéré à examiner. Or, l'un des premiers phénomènes de la mort du sang est la rétraction subie par les hématies. Vous voyez donc que les données fournies par la mensuration des éléments du sang ne peuvent être que contingentes, excepté dans le cas où il s'agit de distinguer le sang de l'homme de celui des animaux à globules elliptiques.

Quelques auteurs avaient pensé que la numération des globules pourrait fournir des indications au point de vue de l'espèce animale. Mais cette recherche est rendue tout à fait illusoire par les conditions où l'on est placé dans une expertise. Elle conduirait fatalement à des résultats erronés, à cause de l'évaporation considérable que doit avoir subie le sang examiné : le nombre des globules dans l'unité de volume augmentant proportionnellement à la concentration du liquide.

Le plus concluant des indices de l'origine du sang serait le mode de *cristallisation de l'hémoglobine*, qui est différent dans chaque espèce animale. Les prismes et les lames rhomboédriques se montrent chez l'homme; chez le dindon, ce sont des cubes ou des octaèdres; chez le cochon d'Inde on trouve des tétraèdes du système rhombique, etc. Malheureusement ces cristaux s'obtiennent avec la plus grande difficulté, ils ne peuvent se produire que lorsqu'on soumet du *sang frais* à des manipulations trop complexes, pour ne pas échouer le plus souvent, même entre des mains habiles.

Je dois vous mentionner une épreuve, qui a joui, dans le temps, d'une très-grande vogue, et qui consiste à développer l'odeur naturelle du sang, par l'addition de l'acide sulfurique concentré. On prend une petite quantité de sang ou de sérum sanguin, et on y ajoute un léger excès d'acide, 1/3 ou 1/2 du volume du sang; on agite et aussitôt se développe une odeur particulière, différente, suivant l'espèce animale. C'est Barruel qui a recommandé ce moyen, auquel il attachait une grande confiance : « Le sang de l'homme, dit-il, a une forte odeur de sueur d'homme, qu'il est impossible de confondre avec tout autre; celui du bœuf a une odeur de bouverie; celui du cheval, une forte odeur de sueur de cheval ou de crottin; celui de brebis, une vive odeur de laine imprégnée de suint; celui du chien, l'odeur de la transpiration du chien; celui du porc, une odeur désagréable de porcherie; celui du rat, une forte odeur de rat. On obtient des résultats analogues avec le sang des divers volatiles, des poules, des dindes, des canards, des pigeons. » Je vous ai signalé cette épreuve, plutôt par mémoire que pour vous la recommander. Les résultats qu'elle donne sont trop sujets à caution, car elle repose sur une sensation, sur un phénomène purement subjectif, que l'on ne peut contrôler ou qui peut se manifester différemment, suivant les expérimentateurs.

Vous voyez, en définitive, que si nous sommes suffisamment armés pour reconnaître le sang dans la tache la plus imperceptible, nous ne pouvons arriver qu'à de simples présomptions dans la plupart des cas

où il s'agit de discerner l'espèce animale dont il provient. A ce point de vue, c'est l'examen microscopique des globules qui seul donne des résultats satisfaisants ; il permet de déterminer : 1° que le sang appartient ou non à la classe des oiseaux, des reptiles ou des poissons; 2° que c'est du sang de mammifère; 3° dans certains cas seulement, que ce sang appartient à l'homme ou, au contraire, qu'il n'a pas les caractères du sang humain.

Si nous avons déjà tant de difficulté à distinguer le sang de l'homme de celui des autres mammifères, il est bien évident que nous sommes encore plus impuissants à reconnaître s'il provient d'un enfant, d'un vieillard, d'un homme ou d'une femme. Dans ce dernier cas, l'expert ne pourra se prononcer, à moins qu'il ne s'agisse de sang menstruel. Celui-ci est caractérisé par la présence de diverses cellules épithéliales, qui proviennent des organes génitaux de la femme : le corps de l'utérus et la partie supérieure du col fournissent des cellules coniques, munies encore de cils vibratiles, quand le sang est frais ; le vagin laisse se détacher des cellules pavimenteuses, qui se mélangent aux éléments ordinaires du liquide sanguin. Les autres caractères du sang menstruel, tels que la moindre quantité ou l'absence de fibrine, ont une importance bien inférieure à celle des précédents.

J'ai terminé l'étude des principales questions qui touchent à la recherche médico-légale du sang, il me resterait à traiter une infinité de questions subsidiaires qui s'y rattachent plus ou moins et qui se présentent au cours d'une expertise ; mais je ne veux

pas sortir du plan que je me suis proposé : à savoir la mise en œuvre des procédés qui font reconnaître la présence du sang. Je passe maintenant à une étude analogue, celle de la recherche médico-légale du sperme.

RECHERCHE MÉDICO-LÉGALE DU SPERME

La constatation du liquide spermatique, en criminalité et en médecine légale, a une importance qui ne le cède en rien à celle de la constatation du sang ; fréquemment même, dans les cas d'attentats à la pudeur, l'expert doit examiner simultanément les taches produites par ces deux humeurs. Je ne veux point entreprendre l'exposé de toutes les circonstances accessoires accompagnant ou compliquant d'ordinaire cette recherche, et qui sont relatives surtout à la manière dont le fait criminel a eu lieu. Je ne dois pas oublier que je vous fais ici, non pas une leçon sur les attentats à la pudeur, mais bien une conférence dans laquelle j'ai à vous montrer la mise en œuvre des procédés pratiques qui permettent de reconnaître le sperme, partout où l'on en soupçonne l'existence.

Le sperme, répandu sur des linges blancs, y forme des taches d'un jaune clair, dont les bords sont plus foncés que la partie centrale ; elles pénètrent dans le tissu, l'imprègent et lui donnent une roideur analogue à celle que présente le linge amidonné; sur les étoffes de laine, sur le drap ou même sur des étoffes colorées, le sperme ne pénètre pas dans la trame du tissu, il laisse à sa surface une tache blanchâtre furfuracée, qui tombe facilement en petites lamelles par le frottement, lorsqu'il est desséché.

L'odeur particulière qui se dégage parfois de ces taches et ces caractères physiques ne peuvent fournir que des indices, mais ils ne permettent pas de se prononcer sur la nature des souillures examinées. Il en est de même des différents réactifs chimiques proposés pour la détermination de la liqueur séminale, ils sont impuissants à la caractériser. L'examen histologique donne seul un caractère irréfutable du sperme, et il suffit de la présence d'un spermatozoïde isolé dans le champ du microscope pour avoir une certitude absolue.

L'examen au microscope n'offre aucune difficulté lorsque le sperme est liquide : on en dépose une gouttelette sur le porte-objet et avec un grossissement suffisant, tel que celui obtenu par l'objectif 7 de Verick, on voit une multitude d'éléments, qu'il est impossible de confondre avec d'autres, ce sont les spermatozoïdes. Il est donné assez souvent à l'expert de procéder à cette détermination dans des conditions aussi favorables ; lorsque par exemple il examine les liquides contenus dans le vagin de la victime, peu de temps après l'attentat. Mais, le plus ordinairement les taches qui lui sont soumises sont depuis longtemps desséchées et la recherche n'est plus aussi simple que dans ce cas.

Les différents procédés indiqués pour reconnaître la nature des taches spermatiques, lorsqu'elles sont desséchées, ont tous pour but de revivifier le liquide et de remettre en liberté les spermatozoaires. Il est en effet hors de conteste que ces éléments se conservent presque indéfiniment, quand la liqueur séminale se

dessèche librement au contact de l'air, sans se putréfier. M. Roussin, en 1867, les a retrouvés presque intacts dans du sperme recueilli dix-huit ans auparavant. Ainsi nul doute de ce côté : la dessiccation du sperme n'apporte aucune modification dans la forme, aucune difficulté dans l'observation des animalcules qui le caractérisent (1).

Mais dans la pratique, les choses ne se passent pas aussi simplement que dans l'expérience à laquelle fait allusion M. Roussin, et l'on éprouve des difficultés assez grandes à retrouver les éléments de la semence humaine dans les taches déposées sur le linge. M. Roussin a bien fait ressortir les causes de cette difficulté et en reconnaît trois principales.

Si les taches de sperme reposaient sur un corps inextensible, résistant, comme le verre par exemple, les zoospermes conserveraient indéfiniment leur forme, et sous l'influence de l'humectation par l'eau on les retrouverait à peu près intacts sous le champ du microscope. Or le plus habituellement la liqueur séminale est infiltrée dans un corps poreux, flexible comme un tissu de chanvre, de coton. Elle subit, sans être protégée par rien, tous les mouvements, tous les tiraillements imprimés au linge. Les spermatozoïdes qui par la dessiccation ont perdu leur souplesse, se brisent, se fragmentent, et au microscope on ne trouve plus que leurs débris, qui se distinguent à peine des poussières contenues dans la préparation.

(1) Roussin : Examen microscopique des taches de sperme. *Annales d'hygiène et de méd. lég.*, 1867.

Une deuxième cause de difficultés pour la recherche des spermatozoïdes réside dans la transparence du corps de ces éléments. Je vous ferai connaître bientôt un moyen indiqué par M. le professeur Renaut, pour parer à cet inconvénient. M. Roussin, qui a cherché aussi à rendre plus visibles les contours des zoospermes, conseille de traiter la préparation par une solution iodée, qui les colore en effet en jaune ; mais ce liquide a le désavantage de donner la même teinte à toute la préparation et de colorer aussi bien les fibriles végétales que les éléments cellulaires.

La troisième cause tient à ce que les spermatozoïdes ne tombent pas dans le liquide où l'on fait macérer la tache. Ayant pénétré au moment où le sperme était frais jusque dans l'épaisseur de la trame, ils restent adhérents aux fibrilles élémentaires de l'étoffe et pour les observer il faut effiloquer fil par fil le linge examiné. Si l'on opère par un simple râclage, on risque de briser les éléments et de ne ramener que des parties informes, impossibles à déterminer.

Différents procédés ont été proposés pour faire l'examen des taches spermatiques. Bayard, en 1860, recommandait de dissoudre la tache, préalablement macérée dans de l'eau distillée chauffée à 70° ou 80°, de filtrer cette solution, et d'examiner le dépôt laissé sur le filtre. Ce moyen a l'inconvénient de faire subir à la tache une série d'opérations, dont je vous ai mentionné les principales seulement, et de faire usage de la chaleur, ce qui peut conduire à des résultats négatifs, tandis que l'on aurait par tout autre procédé obtenu des résultats positifs.

Casper conseille un moyen plus simple, qui consiste à faire tremper le lambeau de linge taché dans une soucoupe de porcelaine contenant de l'eau froide, afin qu'il s'imbibe complètement. Après un quart d'heure on met une goutte de cette eau sur le porte-objet, et l'on constate les spermatozoaires. Lorsque la tache est récente, ce moyen peut suffire, mais nous avons vu précédemment que dans les taches desséchées, les zoospermes sont tellement adhérents aux fibrilles du linge, qu'ils ne tombent pas dans le liquide où la tache macère. De sorte qu'en s'en tenant au procédé recommandé par Casper, on risquerait fort de ne rencontrer aucun des éléments cherchés, alors qu'ils fourmillent dans la tache.

Carl Schmidt (1) procède de la manière suivante : il forme avec le linge un petit cône, dont l'extrémité porte la tache suspecte, en ayant soin de tourner à l'extérieur le côté qui la présente. L'extrémité du cône est placée dans un verre de montre rempli à moitié d'eau ; de cette façon, la tache seule est mouillée. On échauffe alors l'eau dans le verre de montre sur une lampe à alcool. Après l'addition de quelques gouttes d'une solution ammoniacale, on exprime le linge en le pressant de haut en bas ; la tache se dissout, l'eau se trouble et renferme les spermatozoaires recherchés.

Tous ces procédés qui très-certainement peuvent, à l'occasion, donner de bons résultats, sont, en thèse

(1) Cité par M. H.-J. Gosse, *Des taches au point de vue médico-légal*. Paris, 1863.

générale, bien inférieurs à ceux qui ont été recommandés par M. Robin et par M. Roussin. Tous les deux ont les plus grandes analogies et ne diffèrent en somme que dans le dernier temps, dans la cueillette de la matière à examiner. M. Robin (1), depuis longtemps déjà, a fait connaître la manière dont on doit procéder à la recherche médico-légale des spermatozoïdes. L'étoffe qui les porte doit être découpée en bandes dont un bout rapproché de la tache trempe seul dans l'eau, et le liquide vient humecter la tache en montant par capillarité. Il peut n'en mouiller que le pourtour sans l'imbiber ni la gonfler, si la tache est ancienne. Alors on la trempe en entier ou partiellement dans l'eau. Sous l'influence de l'humidité elle se gonfle, elle reprend pour ainsi dire son eau de constitution et le sperme se revivifie. Il suffit de râcler avec ménagement la surface de l'étoffe au niveau de la tache à l'aide d'une pointe et de porter sous le microscope, suivant les règles ordinaires, la parcelle détachée. M. Longuet, qui, en 1876, a présenté à la Société de médecine légale un mémoire sur la question, repousse absolument le dernier temps de l'opération, celui du râclage, parce que les spermatozoïdes sont presque toujours brisés et surtout parce que l'opérateur par ce moyen entraîne des fibrilles végétales et des granulations ovoïdes, qui sont très-semblables à la tête des spermatozoïdes (2).

Il est en effet préférable de se servir du procédé

(1) Robin : Leçons sur les humeurs.
(2) Longuet, in *Ann. d'hyg. et de méd. lég.*, 1876.

indiqué par M. Roussin, d'abord parce que l'on évite les inconvénients précédents et surtout parce qu'il met en évidence un bien plus grand nombre de zoospermes, la plupart bien conservés. Le premier temps, celui de la macération de la tache, s'exécute comme précédemment. Lorsque celle-ci est suffisamment gonflée, on porte le lambeau de linge coupé au ras de la tache sur un côté. Puis à l'aide d'aiguilles on le dissocie brin par brin avec ménagement ; chacun des brins est dissocié à son tour de la même façon pour séparer les unes des autres les fibrilles élémentaires. En examinant celles-ci au microscope, on voit les spermatozoïdes en groupes plus ou moins serrés, accolés aux fibrilles végétales qu'ils entourent.

Le temps nécessaire pour gonfler la tache et surtout pour bien développer les éléments spécifiques qui y sont contenus, varie suivant que la tache est plus ou moins ancienne. Si elle est récente, si elle remonte à une semaine au plus, il suffit d'une heure ou deux pour obtenir un résultat satisfaisant. Si, au contraire, elle est très-ancienne, la macération doit être prolongée bien plus longtemps. Est-il à craindre que par suite d'un contact trop persistant avec l'eau, les spermatozoïdes se détruisent? M. Longuet a vérifié par l'expérience qu'une macération de quarante-huit heures dans une étuve, malgré la putréfaction qui s'était emparée du produit, laissait les spermatozoïdes intacts, tandis que tous les autres éléments avaient subi une désagrégation générale. Il n'y a donc pas d'inconvénient, lorsque l'on a affaire à des taches très-anciennes, de prolonger la macération. De temps

à autre on examine si les spermatozoïdes sont visibles et l'on continue l'opération jusqu'à ce que l'examen ait donné des résultats certains. Au bout de quarante-huit heures, si l'on n'a pas constaté sous le microscope la présence des éléments du sperme, on est en droit de conclure à la non-existence de ce liquide.

Dans les différentes opérations dont je vous ai entretenu, on détache d'ordinaire du linge des parties qui ont quelques analogies de forme et de dimensions avec les spermatozoïdes. Certaines fibrilles végétales, et en particulier les fibrilles du chanvre, contiennent dans leur intérieur des granulations arrondies, très-réfringentes, ressemblant à la tête des zoospermes. Si une de ces granulations détachées vient à se réunir bout à bout avec un fragment fibrillaire, on aura sous les yeux quelque chose qui peut être facilement confondu avec un élément du sperme. On peut cependant faire la distinction en étudiant bien la portion caudale des spermatozoïdes vrais et de ceux que M. Longuet a appelés faux. Dans le zoosperme le filament a un volume inégal dans toute sa longueur, plus gros à son point d'attache, il va en s'atténuant vers l'extrémité terminale; dans le spermatozoïde faux, au contraire, le fragment fibrillaire est parfaitement du même calibre dans toute sa longueur.

A côté de ces fibrilles, de ces granulations végétales, il existe encore dans le liquide examiné, et obtenu comme je l'ai indiqué, un grand nombre d'éléments (cellules épithéliales des organes génito-urinaires) qui masquent la préparation. Les filaments spermatiques qui sont très-réfringents se distinguent

mal dans ce fouilli, surtout lorsqu'ils sont brisés et en petit nombre. Quelques observateurs se sont préoccupés de trouver un moyen de les rendre plus évidents, à l'aide d'un réactif colorant. M. Roussin a proposé l'iode, mais cette substance donne à toute la préparation, à tous les éléments, la même coloration, la difficulté reste tout entière ou est à peine diminuée. M. Longuet s'est servi dans le même but d'une solution ammoniacale de carmin qui agit plus ou moins bien suivant que le sperme est frais ou ancien. Dans une tache fraîche, les spermatozoïdes sont à peine colorés ; dans une tache ancienne, la tête seule des spermatozoïdes se colore énergiquement tandis que les éléments végétaux, fibres ou granulations, ne sont jamais colorés. De telle sorte que dans une préparation obtenue par dissociation et après macération dans le carmin, on voit du premier coup d'œil que tout ce qui reste blanc est végétal et que tout ce qui est devenu rouge est de nature animale. Cette sélection des spermatozoïdes par le carmin, indiquée par M. Longuet, constitue déjà un progrès notable dans la recherche histologique de ces éléments. Il me reste, Messieurs, à vous faire connaître une tentative du même genre, qui a été couronnée d'un succès plus complet encore, et je suis heureux de vous dire qu'elle émane d'un maître éminent de notre Faculté, de M. le professeur Renaut, qui a bien voulu me remettre une note inédite à ce sujet.

NOTE SUR UN NOUVEAU PROCÉDÉ D'EXAMEN DES TACHES DE SPERME

Par M. le professeur Renaut.

Il est facile de voir, en dissociant dans une goutte de glycérine chargée d'éosine, les spermatozoïdes d'un animal quelconque, que ce réactif les colore activement avec élection. Les spermatozoïdes de l'escargot commun *(Hélix-Pomatia)*, par exemple, sont intéressants à étudier à ce point de vue parce qu'ils ont des dimensions pour ainsi dire colossales. Au bout de quelques minutes la coloration est opérée avec une intensité suffisante, et, si l'on recouvre la préparation d'une lamelle de verre, on voit que la *tête* de tous les filaments spermatiques est colorée en *rouge de carmin magnifique*, tandis que la queue l'est en *rose foncé*. (Voyez planche II, figure 2.) Les spermatozoïdes de l'homme, beaucoup moins volumineux et longs que ceux de l'hélix, se comportent exactement de la même façon. L'éosine, à cause de l'intensité de coloration extraordinaire qu'elle donne aux éléments anatomiques, est donc un excellent réactif qu'il convient d'utiliser dans la recherche des spermatozoïdes.

(A) *Recherche des spermatozoïdes dans l'urine.* — L'échantillon d'urine est versé dans un verre à pied. Au bout d'une demi-heure on décante avec précaution et l'on réserve le dépôt qui s'est opéré au fond du vase pour la recherche des spermatozoïdes.

Dans 20 ou 30 centim. cubes du dépôt on fait tomber quatre ou cinq gouttes de solution aqueuse saturée d'éosine soluble dans l'eau et on rend le mé-

lange homogène avec un agitateur : le liquide doit être alors coloré en rose vif donnant une belle fluorescence jaune verdâtre. On laisse reposer de nouveau, puis, à l'aide d'une pipette effilée, l'on prend une goutte au fond du vase, on la porte sur une lame de verre et on la mélange avec une goutte de glycérine salée a 1 °/₀₀, l'on mélange les deux gouttes avec la pointe d'une aiguille à dissocier, l'on recouvre avec une lamelle et on lute à la parafine ; la préparation est alors indéfiniment persistante. Si le liquide examiné contient des spermatozoïdes, ces derniers se montrent isolés ou réunis par paquets irrégulièrement empelotonnés ; la tête est d'un rouge carminé, et le filament caudal est teint en rose pâle.

(B) *Recherches des spermatozoïdes dans le mucus vaginal.* — Une goutte de mucus vaginal est enlevée avec une curette et disposée sur la lame de verre. Elle est alors dissociée avec les aiguilles dans *une goutte d'alcool au tiers* (et non dans l'eau qui altérerait les spermatozoïdes). On ajoute une goutte de glycérine éosinée à 1 pour 200, et on laisse la coloration s'effectuer pendant quelques minutes, puis on recouvre d'une lamelle, on lute à la parafine et l'on examine la préparation. Le mucus est coloré en rose pâle, et l'on voit plus ou moins englobés dans sa masse les filaments spermatiques reconnaissables à leur tête *réfringente et rouge.*

(C) *Recherche des spermatozoïdes dans les taches suspectes.* — Il est ici nécessaire de s'entourer de grandes précautions, le plasma spermatique desséché se colore en rouge vif sous l'influence de l'éosine, et

pourrait facilement masquer les filaments spermatiques englobés dans sa masse.

La tache sera découpée en fragments d'un centimètre carré. Chaque fragment sera placé dans un verre de montre et humecté *d'alcool au tiers* qui n'a aucune action sur les spermatozoïdes, tandis que l'eau les gonfle, les fait pâlir et arriverait même à les dissoudre.

On abandonne ces fragments sous une cloche jusqu'à ce qu'ils soient bien imbibés, une heure suffit pour atteindre ce but.

On râcle alors vivement les deux faces du linge avec un scalpel et l'on porte ce râclage sur la lame de verre, puis l'on dissocie le linge râclé sur une autre lame de verre, et le liquide granuleux qui est mis ainsi en liberté est mêlé à celui du râclage. Il est bon de faire séparément les deux opérations que je viens de décrire, et successivement pour tous les fragments; puis d'examiner individuellement la série de préparations obtenues et numérotées.

Le liquide émanant du râclage ou de la dissociation est enfin mélangé sur la lame de verre avec de la glycérine chargée d'éosine à 1 p. 200. L'on place par-dessus la lamelle à recouvrir, on lute à la paraffine et l'on examine.

Il est rare de trouver, dans ces conditions, des spermatozoïdes complètement isolés et non fracturés. Mais on rencontre dans la préparation de nombreux fragments de sperme desséché, et que l'action de l'alcool au tiers n'a pas suffisamment ramollis pour les rendre diffluents. Ces fragments sont colorés en rose intense par le réactif, ils présentent des cas-

sures d'apparence conchoïde presque caractéristiques; enfin ce sont eux qui, le plus souvent, renferment les filaments spermatiques les plus caractéristiques et dans l'état d'intégrité le plus complet. En effet, les spermatozoïdes sont englobés soit partiellement, soit en entier dans le coagulum, et à l'aide d'un objectif à grand angle d'ouverture, peuvent être facilement observés. La tête est toujours caractéristique, c'est un point ovalaire d'un magnifique rouge de carmin, et auquel fait suite un filament teint en rose comme le bloc de sperme desséché, mais s'en distinguant par sa réfringence. J'insisterai sur ce point, qu'il est indispensable, pour conclure à la présence de spermatozoïdes dans les préparations faites comme il vient d'être dit, d'en trouver au moins un dont la tête ne soit pas isolée du filament caudal. L'observation des têtes isolées pourrait donner lieu en effet à des confusions, et enlever à la constatation médico-légale toute sa rigueur.

L'on trouve parfois sur le linge des taches empesées qui simulent des taches de sperme et proviennent simplement, chez les petites filles, d'un suintement vulvaire persistant. Le râclage de ces taches, fait sur des fragments de linge découpé imbibé d'alcool au tiers, montre, après coloration par l'éosine, une innombrable quantité de cellules épidermiques reconnaissables à leur forme typique et surtout aux crêtes d'empreinte qui les parcourent. Ces taches, dues à une abondante desquamation vulvaire dont les produits sont englobés dans du mucus, se distingueront au premier examen des taches spermatiques, qui ne

renferment presque jamais comme elle une innombrable quantité de cellules cornées.

Enfin, l'on rencontre quelquefois, sur la peau du ventre et des cuisses des sujets qui ont été l'objet d'attentats, des *gouttes de sperme desséché* qui ressemblent à des gouttes de colle de farine que l'on aurait déposées sur le tégument. L'on enlèvera ces productions avec précaution, et, après les avoir laissées en contact avec quelques centimètres cubes d'alcool au tiers (jusqu'à ce qu'elles se soient ramollies de façon à prendre une consistance gommeuse), on les dissociera soigneusement avec des aiguilles sur la lame de verre, dans une goutte de glycérine éosinée à 1 p. 200. La préparation sera ensuite recouverte d'une lamelle et lutée à la parafine; elle montrera très-nettement alors les spermatozoïdes, soit libres, soit englobés dans des fragments de plasma spermatique, colorés en rose, et montrant les cassures conchoïdes caractéristiques.

M. le professeur Renaut a abordé, avec une compétence à laquelle je ne saurais prétendre, les points les plus importants de la recherche médico-légale du sperme; je veux parler de sa recherche dans les liquides vaginaux et surtout des caractères qui distinguent les taches de sperme de celles qui sont produites chez les petites filles par un suintement vulvaire. Je n'ai donc pas à revenir sur ces différents points autrement que pour vous les signaler à cause de leur importance en médecine légale.

Le nouveau procédé de recherche du sperme,

a résolu, je crois, les principales difficultés du problème, et désormais il doit être seul mis en pratique.

L'éosine colorant activement les spermatozoïdes, et donnant à leurs parties constituantes une teinte différente, imprime à ces éléments des caractères qui empêchent toute confusion. L'action même qu'elle exerce sur le coagulum du plasma spermatique, en faisant ressortir la cassure conchoïde des fragments, ajoute aux précédents un signe, que M. Renaut considère presque comme caractéristique. Cependant, n'oubliez pas sa recommandation de ne point conclure à la présence du sperme, sans trouver au moins un spermatozoïde dont la tête ne soit pas isolée de son filament caudal.

Je vous ai dit, Messieurs, à propos de la recherche médico-légale du sang, que vous deviez, dès maintenant, vous exercer à cette recherche, pour être en état de revendiquer un jour, avec l'autorité voulue, la responsabilité entière d'une expertise semblable. Ce que je vous disais au sujet du sang, s'applique avec bien plus de vérité encore à la recherche médico-légale du sperme. Là vous n'avez plus la moindre manipulation chimique pour vous arrêter; tout se réduit à une de ces opérations que vous pratiquez ou que vous devez pratiquer journellement dans les laboratoires d'histologie. Elle n'est pas plus difficile que la plupart d'entre elles, et demande seulement à être faite avec tout le soin possible, à cause des intérêts qui sont en jeu et qui reposent entièrement sur le savoir, l'habileté et la conscience de l'expert. Elle se borne à la détermination d'un élément anatomique

spécial et entre par conséquent entièrement dans le domaine de votre compétence. Certes, il ne vaudrait pas la peine d'avoir créé des laboratoires tels que ceux qui sont mis à votre disposition, si en quittant les bancs de cette Faculté vous n'étiez pas en mesure de conduire jusqu'au bout une expertise de ce genre.

NEUVIÈME CONFÉRENCE

DES ECCHYMOSES SOUS-PLEURALES

(EXPÉRIENCES SUR DES CABIAIS)

Messieurs,

Vers l'année 1854 ou 1856, Tardieu annonçait pour la première fois au monde médico-légal la découverte de lésions, qui, affirmait-il, caractérisent nettement la mort par suffocation et la séparent de tout autre mode d'asphyxie. Une affirmation aussi absolue, lancée par une si grande autorité, appuyée par l'immense talent de son auteur, devait être inévitablement accueillie avec faveur et sans conteste par les médecins. C'est ce qui eut lieu tout d'abord. Poussés par le désir bien naturel de posséder un signe, qui jusqu'alors faisait défaut, séduits et entraînés par l'ardente conviction de Tardieu, le plus grand nombre des médecins légistes, pour ne pas dire tous, acceptèrent, sans réserve, ces lésions comme des signes certains de la mort par suffocation. Dès lors, plus d'embarras : lorsqu'on les constatait sur un sujet, c'était la preuve irrécusable d'un crime, écartant ipso facto l'idée d'un suicide. Les lésions dont je veux parler, et qui portent souvent le nom de

taches de Tardieu, sont des *ecchymoses ponctuées* que l'on trouve sur la plèvre, sur le péricarde, sur le péricrâne, etc.

Plus tard, de timides réserves furent hasardées par quelques auteurs, mais elles restèrent longtemps sans échos. L'autorité, d'ailleurs si justifiée, dont jouissait l'illustre professeur de Paris, était telle, que invinciblement l'on était entraîné à croire que les faits contraires à ses allégations avaient été mal interprêtés, plutôt que de mettre en suspicion la valeur du signe. Peu à peu, le nombre des faits contradictoires grossissant, le libre examen reprit ses droits et de divers côtés s'élevèrent des protestations contre cette doctrine trop absolue.

C'est en Allemagne, d'abord, que les critiques furent les plus vives. Liman, le successeur de Casper, en fut le principal interprète, et il ne craignit pas de taxer les allégations de Tardieu d'erronées et de dangereuses. « J'ai vu, dit-il, dans presque la moitié de toutes les asphyxies, ces ecchymoses sur les poumons et sur le cœur, et je les ai vues sur des pendus, des strangulés, et même sur des noyés, quoique plus rarement. » Tardieu ne se tint pas pour battu, mais il faut avouer que sa réplique est loin d'être à la hauteur de l'attaque : « Je suis en droit de lui demander les détails de chaque fait particulier, et je ne suis nullement convaincu que ses pendus, ses strangulés et même ses noyés n'aient pas été un peu étouffés ; ou que ce qu'il a pris pour les taches ecchymotiques ponctuées de la suffocation ne soient que de simples suffusions sanguines ou des congestions et des apo-

plexies partielles. » Il opposait, comme vous le voyez, une fin de non-recevoir aux critiques de son adversaire ; il repoussait purement et simplement les faits comme entachés d'erreur ; et il resta après ce débat aussi affirmatif qu'il l'était avant. Il fallait que la conviction de Tardieu fût bien solidement établie, pour qu'un esprit aussi droit, aussi loyal, ne fût pas un peu ébranlé par l'opinion d'un homme déjà avantageusement connu dans la médecine légale.

Quelques années après, le docteur Dégranges, de Bordeaux, dans un mémoire très-intéressant publié sur la question, déclare qu'il n'a pas toujours rencontré les ecchymoses, les taches ecchymotiques dans des cas de suffocation avérée ; mais, chose capitale, il ajoute que des cas de *pendaison suicide* lui ont fourni dix preuves pour et dix preuves contre la présence des ecchymoses sous-pleurales. Je ne sais comment Tardieu envisagea les faits de Dégranges, car dans son livre sur la pendaison il ne les discute pas, il ne les cite pas. Il se contente d'appeler l'attention du lecteur sur le mémoire du médecin de Bordeaux, dans une note insérée au bas de la page 293. Et, chose singulière, Tardieu a l'air de considérer, comme venant à l'appui de sa doctrine, ce travail qui renferme des faits expérimentaux et des faits d'observation en opposition formelle avec ses idées : « Il me sera permis de me prévaloir de l'adhésion de plusieurs médecins legistes les plus expérimentés de notre pays, M. le docteur Dégranges, de Bordeaux, dont on lira avec fruit le mémoire.... » (Note, page 293).

Malgré ces contradictions formelles, et d'autres

que je n'ai pas le loisir de vous citer, l'opinion du professeur de Paris continua à faire loi en France comme à l'étranger, où l'on désignait les taches ecchymotiques sous le nom de taches de Tardieu. En 1873, Page, d'Edimbourg, fut amené à examiner de plus près la valeur de ce signe, à l'occasion d'une expertise dont il était chargé, et il publia un mémoire intitulé : « *De la valeur de certains signes observés dans le cas de mort par suffocation,* » qui fut analysé par le docteur Riant, devant la Société de médecine légale, en 1874. Les conclusions de Page, basées à la fois sur des observations et sur des expériences, sont en opposition avec l'opinion de Tardieu.

« 1° Les ecchymoses trouvées à la surface de certains organes et en particulier du poumon, ne sont pas spéciales à telle ou telle forme de mort par asphyxie, mais communes à toutes.

« 2° Elles ne sont pas une preuve de la suffocation, comme l'a prétendu Tardieu. »

A peu près au même moment, M. Tenneson lisait à la Société de médecine légale un rapport sur un cas de pendaison suicide, où l'expert avait constaté des ecchymoses sous-pleurales ; j'y reviendrai bientôt. A la suite de ce rapport et de celui de M. Riant, la Société de médecine légale s'émut et elle résolut de nommer une Commission pour étudier et contrôler la valeur du signe de Tardieu. Nous verrons dans un instant le résultat de ses travaux.

De toute part, d'ailleurs, on citait depuis longtemps déjà des faits pathologiques en contradiction avec les allégations de Tardieu. Je ne fais point entrer

en ligne de compte, bien entendu, les maladies spontanées, où par suite d'une altération du sang, il y a une tendance marquée aux hémorrhagies : fièvres éruptives, maladies pestilentielles, choléra, typhus, etc. Il en est de même de certains empoisonnements, où les hémorrhagies reconnaissent pour cause une altération du sang. Tous ces faits sont trop différents de ceux visés par Tardieu, pour porter la plus légère atteinte à sa doctrine.

Mais, à côté de ceux-là, on en produisait un certain nombre plus importants au point de vue médico-légal, et qui sont en opposition évidente avec la spécificité du signe des ecchymoses pleurales. Tardieu ne les ignorait pas, et, par exemple, il est le premier à reconnaître que dans les maladies convulsives, éclampsie, épilepsie, lorsque la mort survient pendant l'accès, on peut trouver ces mêmes lésions avec tous leurs caractères ordinaires. Cette particularité est utile à noter, pour qu'en pareil cas le médecin expert appelé à se prononcer sur la cause du décès ne confonde pas une mort naturelle avec une mort violente et criminelle. Laissez-moi, à ce sujet, vous rapporter un fait cité par Tardieu, et qui vous montrera à quelle erreur grave on s'exposerait en attachant aux ecchymoses pleurales toute la valeur qu'il leur attribuait : « Un horloger, âgé d'une cinquantaine d'années, est trouvé à neuf heures du soir étendu sans vie sur le plancher de sa chambre. Il n'avait pas paru depuis la veille au soir, et plusieurs personnes avaient en vain frappé à sa porte dans le cours de la journée, lorsque à six heures du soir

ou s'aperçoit avec étonnement qu'une effraction vient d'avoir lieu et l'on découvre le cadavre, dont il était bien permis, dans ces circonstances, d'attribuer la mort à un crime. Les deux experts chargés de l'autopsie ne trouvent aucune trace de violences extérieures, mais seulement à la base du cou et à la partie antérieure de la poitrine un très-grand nombre de petites ecchymoses ponctuées analogues à des taches de purpura. La langue et la face interne des lèvres sont le siége de morsures profondes. La mort avait été déterminée par une double congestion cérébrale et pulmonaire, consécutive à une attaque d'épilepsie, maladie dont cet homme, ainsi qu'on l'a su plus tard, était anciennement atteint. Des malfaiteurs, le croyant absent, s'étaient introduits dans son domicile avec l'intention de le voler, et avaient reculé devant ce cadavre, dont le seul aspect, joint aux indices d'une effraction récente, pouvait si facilement faire naître l'idée d'un crime. » Après la lecture de ce fait, où toutes les circonstances concordent à faire soupçonner une mort criminelle, on peut se demander si, avec la foi ardente qu'il avait en son signe, on peut se demander, dis-je, si toute la sagacité de Tardieu aurait suffi à lui épargner une erreur, dans le cas où il eût trouvé sur ce cadavre les ecchymoses ponctuées, comme cela se voit sur certains épileptiques.

Les mêmes lésions se rencontrent également dans les empoisonnements par la strychnine, la brucine, la cicutine (Legroux), substances qui, par leur action convulsivante, reproduisent les phénomènes des maladies dont je viens de parler.

On les voit aussi à la suite de violents traumatismes amenant la mort rapide, comme la précipitation d'un lieu élevé. Qu'il y ait fracture des côtes, dit Tardieu, ou rupture du diaphragme, ou lésion du cordon rachidien, le trouble profond qui en résulte dans les phénomènes mécaniques de la respiration et dans les mouvements inspirateurs, amène des efforts infructueux, une sorte de lutte du blessé qui ne peut respirer et qui se trouve dans des conditions tout à fait analogues à celui qui meurt étouffé.

Je passe à un autre ordre de faits où les ecchymoses pleurales se rencontrent et sont indépendantes de toute violence criminelle. Vous allez voir que par leur gravité ils méritent bien de nous arrêter un instant. Différents accoucheurs, Depaul, Tarnier, ont souvent noté que des enfants morts pendant le travail présentaient de nombreuses taches ecchymotiques sur les plèves, sur le péricarde, sur le thymus, etc. Bien plus, on a vu des enfants morts dans l'utérus offrir les mêmes particularités. M. Gironde, préparateur du cours, a publié en 1877, dans le *Lyon Médical*, un cas de ce genre observé par le professeur Gromier. Il s'agissait d'une femme enceinte que l'on retira des eaux du Rhône et qui était morte de submersion. Son autopsie fut pratiquée à la morgue, ainsi que celle du fœtus et l'on constata sur ce dernier un très-grand nombre d'ecchymoses ponctuées, tout à fait semblables à celles décrites par Tardieu.

Il a cité lui-même des faits analogues : « Chez des enfants débiles, nés avant terme ou mal conformés, ou profondément atteints par la longueur et les diffi-

cultés du travail de la naissance, les poumons soumis à la docimasie hydrostatique ne surnagent pas et sont restés complètement à l'état fœtal, ou n'ont été que très-incomplètement distendus par l'air ; et néanmoins ils présentent à leur surface un certain nombre de taches ecchymotiques sous-pleurales, en tout semblables à celles que produit la suffocation. » Voilà la constatation du fait, voyons l'interprétation médico-légale, que l'on doit en tirer d'après Tardieu.

« Mais au point de vue de la médecine légale pratique, y a-t-il là une cause d'erreur et un motif de refuser toute valeur aux taches ecchymotiques du poumon, comme signe de l'infanticide par suffocation? Nullement : car il faut avant tout, pour démontrer le meurtre du nouveau-né, établir qu'il est né vivant et qu'il a vécu réellement ; et, en ce qui concerne les poumons, qu'ils ont été pénétrés par l'air..... Mais toutes les fois que l'on trouvera les ecchymoses sous-pleurales sur des poumons qui, bien qu'appartenant à des sujets nés vivants n'auront pas respiré, on se gardera d'admettre des violences criminelles, *tandis que la lésion conservera toute sa signification, lorsqu'elle siégera sur des poumons que l'air aura manifestement pénétrés.* » Cette dernière proposition de Tardieu est une nouvelle affirmation de sa doctrine, affirmation catégorique, s'il en fût. Eh bien, Messieurs, c'est une proposition grosse de danger et qui, si elle était acceptée, conduirait inévitablement un jour ou l'autre à des erreurs judiciaires.

En effet, M. Pinard, dans un mémoire lu à la Société de médecine légale, a cité des observations

où l'on trouva des ecchymoses ponctuées, bien que la mort fût naturelle et que la *respiration se fût établie complètement*. La plus importante de toutes est la suivante, que je vous résume. En 1873, il pratiqua l'autopsie d'un enfant mort quelques heures après la naissance et chez lequel il ne rencontra que les lésions indiquées comme résultant de la mort par suffocation.

Les poumons avaient été *complètement pénétrés* par l'air ; ils présentaient à leur surface, surtout au niveau de leurs bords, de nombreuses taches ecchymotiques, taches qui se faisaient remarquer également sur le cœur et le thymus. Tous les autres organes étaient sains.

Il est inutile d'ajouter que ce fait n'a de la valeur que parce qu'on eut la certitude que sa mort a été naturelle. Aussitôt après sa naissance, la respiration s'étant bien établie, tout d'abord on n'avait donné à cet enfant que des soins ordinaires. Bientôt après, voyant la respiration se ralentir et les mouvements du cœur diminuer, l'aide sage-femme, de garde à la salle d'accouchement, ne le quitta plus et fit tout pour le réchauffer, mais en vain.

Ainsi, cet enfant depuis sa naissance jusqu'à sa mort ne fut pas un seul instant abandonné (1).

En conséquence, il est infiniment probable que, si cet enfant fût né dans un autre milieu, dans des conditions de nature à faire soupçonner un crime, l'ex-

(1) M. Pinard, *Annales d'hygiène et de méd. lég.*, 1877, page 547, tome XLVII.

pert, imbu des idées de Tardieu, n'aurait pas hésité à se prononcer pour l'infanticide, « puisque la lésion (les ecchymoses) doit *conserver toute sa signification, lorsqu'elle siége sur des poumons que l'air a manifestement pénétrés*. » Vous voyez à quelles fautes exposent les affirmations absolues, les prétendues certitudes, lorsqu'elles ne sont basées que sur un seul caractère. Cela prouve une fois de plus qu'en médecine légale, pas plus qu'en clinique, il n'y a pas de signe méritant l'épithète de pathognomonique dans le sens rigoureux du mot.

Y a-t-il eu dans la pratique des erreurs judiciaires causées par une confiance trop grande dans la signification des ecchymoses sous-pleurales ? Je ne sais, mais il est bien certain que, dans les deux cas suivants, les experts, heureusement moins convaincus que beaucoup d'autres par les assertions de Tardieu, ont fait écarter une accusation de meurtre, bien qu'ils eussent constaté des taches ponctuées.

Dans le premier fait, observé par M. Charpentier, et discuté par M. Tenneson, il s'agit d'un enfant de 13 ans, qui s'était pendu à $1^{m},20$ du sol. L'expert constata à l'autopsie une ecchymose sous-pleurale, il n'en conclut pas moins au suicide par l'étude des autres circonstances du fait.

Le deuxième est bien plus démonstratif : une femme avait été trouvée noyée dans un puits ; des ecchymoses sous-pleurales et péricrâniennes avaient été constatées par des experts, qui déclarèrent d'après la doctrine de Tardieu que cette femme avait été suffoquée avant d'être jetée à l'eau. Le mari fut accusé d'avoir

étouffé sa femme. C'est alors que M. Girard, professeur à l'École de médecine de Grenoble, entreprit des expériences, qui lui démontrèrent que les ecchymoses telles que les décrit Tardieu, peuvent se produire dans l'asphyxie par submersion. Fort de ces faits expérimentaux, il combattit le rapport des premiers experts et il fit tomber une accusation qui reposait uniquement sur la constatation de ce signe.

Voilà donc deux cas d'asphyxie par deux modes différents qui ont présenté les signes regardés comme caractéristiques de la suffocation. Leur publication suscita dans le monde médico-légal une très-vive émotion, et c'est à leur suite que la Société de médecine légale chargea quelques-uns de ses membres d'étudier la question. Au même moment, M. Brouardel répétait diverses expériences, relatées dans la thèse de M. Grosclaude, et qui ont porté sur tous les genres de mort par asphyxie et sur certaines autres morts violentes. Il résulte de ces expériences que dans la suffocation, la submersion lente ou rapide, la pendaison, dans les fractures du crâne, dans la strangulation, dans les hémorrhagies foudroyantes, les ecchymoses sous-pleurales se produisent, qu'elles semblent plus constantes et plus abondantes dans la suffocation que dans les autres genres de mort, qu'elles sont d'autant plus nombreuses que l'animal est plus jeune, et que leurs caractères n'ont rien de particulier dans tel ou tel cas.

MM. Bergeron et Montano avaient déjà constaté les ecchymoses, en étudiant expérimentalement la mort par submersion. M. Lacassagne, de son côté,

les signalait dans un cas de pendaison suicide, et dans un cas de submersion.

L'opinion de Tardieu, qui avait perdu tout crédit à l'étranger, était donc déjà fortement ébranlée dans notre pays par les expériences et les observations de ces divers auteurs, lorsque la Commission de la Société de médecine légale commença ses travaux. Elle entreprit de son côté de nombreuses expériences, relatées dans le remarquable rapport de M. Legroux et qui confirment l'exactitude de celles de MM. Faure, Liman, Girard, Grosclaude et Brouardel, dont je vous ai parlé.

Mais avant de vous entretenir plus amplement de cet important travail, je vais essayer de produire devant vous ces ecchymoses, en faisant périr ces quatre cabiais, par divers modes d'asphyxie. Ce sont des femelles adultes, qui ont eu une ou plusieurs portées.

Le n° 1 est placé dans un bocal, fermé soigneusement par un bouchon, pour étudier la suffocation dans un espace restreint.

Le n° 2 sera suffoqué par l'occlusion des voies respiratoires; pour cela un lien est serré à l'extrémité du museau et l'on maintient appliqué contre la bouche et les narines un torchon mouillé, de façon à intercepter le passage de l'air.

Le n° 3 est étranglé par un lien, fortement serré autour du cou.

Enfin le n° 4 est plongé dans un large bocal rempli d'eau, pour le faire périr par submersion.

J'ai déjà pratiqué plusieurs fois des expériences

analogues et constamment j'ai trouvé des ecchymoses sous-pleurales, cela me fait espérer que nous ne serons pas moins heureux dans ces quatre expériences.

(Je laisse de côté les détails des expériences et des autopsies. Dans ces quatre cas, les poumons ont présenté des taches ecchymotiques en quantité variable. C'est le cabiai immergé qui en a présenté le moins grand nombre, il y en avait une sixaine environ disséminées sur les plèvres et toutes extrêmement petites, mais semblables à celles des autres cas. Le cabiai strangulé nous a montré des ecchymoses sous-pleurales au moins aussi nombreuses que les deux autres, morts par suffocation. Dans les trois derniers cas on en comptait approximativement de vingt à trente sur les deux poumons, mais les cabiais suffoqués seuls en avaient sur le péricarde.)

En présence de ces résultats et de ceux obtenus par de nombreux expérimentateurs, il serait bien inutile de sacrifier d'autres animaux, dans le simple but de voir si nous serions toujours aussi favorisés. Que voulions-nous savoir? Si les ecchymoses de la plèvre ne se rencontrent absolument que dans la suffocation. Or il arrive que nos faits s'ajoutent à tant d'autres, pour démontrer qu'on peut les rencontrer aussi dans la strangulation ou la submersion, cela suffit; en pareille matière le nombre des faits positifs ne signifient rien ou du moins que peu de chose. L'important est de prouver que ce signe est susceptible d'apparaître dans les différents modes d'asphyxie, c'en est assez pour lui enlever le caractère de rigueur absolue qu'on lui avait prêté.

Puisque nous avons sous les yeux des spécimens de cette lésion, il est bon de nous arrêter un instant sur sa description.

On rencontre sur les poumons, particulièrement chez les sujets morts en asystolie cardio-pulmonaire, de larges suffusions sanguines, tantôt superficielles et sous-pleurales, tantôt profondes; dans ce dernier cas, l'incision du parenchyme pulmonaire montre qu'il s'agit d'un noyau apoplectique, dont la base est vue par transparence. Ces hémorrhagies ne sont point les ecchymoses décrites par Tardieu.

Celles-ci sont constituées par des taches extrêmement fines, égalant à peine le volume d'une tête d'épingle, elles sont d'ailleurs plus fines sur les poumons d'enfants ou de petits animaux que sur ceux d'adultes. En incisant le poumon à ce niveau, on voit que l'hémorrhagie dépasse à peine la première couche de l'organe et qu'elle est vraiment sous-pleurale. Elles sont arrondies, d'une coloration rouge sombre ou rouge vif, le centre est ordinairement plus coloré comme s'il y avait un noyau central coagulé, avec diffusion du liquide sanguin autour. Ces taches sont en nombre variable, depuis l'unité jusqu'à l'infini ; mais dans la plupart des cas on en compte de dix à vingt, disséminées sur les deux poumons. Plus nombreuses, elles peuvent être confluentes par place et former en se fusionnant des plaques égalant les dimensions d'une pièce de 20 ou de 50 centimes. Quand elles sont assez abondantes, pour ne pouvoir être comptées, elles donnent à la surface des organes respiratoires un aspect granité. Leur lieu d'élection

est la racine du poumon, ses bords tranchants et sa face diaphragmatique. Elles ont par leur coloration, leur forme arrondie, leurs petites dimensions, la plus grande analogie avec les taches de purpura hæmorrhagica.

Ces ecchymoses résistent au lavage, à la pression et même pendant très-longtemps à la putréfaction. Lorsqu'elles sont difficiles à voir, on les rend plus apparentes par l'insufflation du poumon examiné. L'organe dilaté par l'air forme ainsi un fond pâle, sur lequel se détachent mieux les macules sanguines. En insufflant les poumons des animaux qui ont servi à nos expériences, vous voyez que les taches sont loin de devenir plus visibles ; plusieurs, au contraire, ont disparu dans cette opération. Cela tient à ce que les pièces ont été recueillies à un moment trop rapproché de la mort, et à ce que le sang, encore liquide, est diffusé dans les tissus ambiants par la pression excentrique de l'air. Vous voyez, en effet, qu'en appuyant avec l'extrémité du doigt sur ces taches, on les affaiblit ou on les fait disparaître par un mécanisme semblable. Mais lorsque la coagulation du sang est complète, comme cela arrive toujours dans les expertises, ces petites hémorrhagies ne disparaissent plus et l'insufflation devient un excellent moyen pratique pour les rendre plus évidentes.

Je reviens maintenant au travail de la Commission de la Société de médecine légale, travail qui paraît être personnel à son rapporteur, M. Legroux, et qui nous donnera le dernier mot de la science actuelle sur cette importante question.

M. Legroux a compris qu'il ne suffisait pas de contrôler, par des expériences nouvelles, les résultats obtenus en très-grand nombre et par des expérimentateurs de divers pays. Entreprises dans ce simple but, elles auraient, sans doute, en les confirmant, donné plus d'autorité à ces résultats, mais elles n'auraient rien ajouté à ce que l'on savait déjà. Comme je vous le disais tout à l'heure, la constatation pure et simple que les ecchymoses sous-pleurales se voient dans les divers modes d'asphyxie a plus d'importance que le nombre même des faits positifs. Il suffit que l'on sache qu'elles peuvent, dans certains cas, se produire en dehors de la suffocation pour leur enlever toute valeur spécifique. M. Legroux s'est donc proposé en outre de rechercher le mécanisme de la formation de ces lésions, et s'il n'est pas arrivé encore à un résultat satisfaisant, il a au moins fait justice de la théorie, qui régnait jusqu'alors, en démontrant qu'elle était inadmissible.

Je vous dirai tout de suite que, par tous les modes d'asphyxie, il a obtenu ces taches de Tardieu en nombre variable, mais toujours assez considérable et avec une constance remarquable chez presque tous ses sujets d'expérience. Ainsi sur huit chiens pendus, sept ont, à des degrés divers, présenté des taches ecchymotiques. Trois d'entre ces derniers avaient beaucoup d'ecchymoses à la surface des poumons, plus ou moins larges, semblables à celles obtenues par la suffocation, mais différentes de ces dernières par leur irrégularité de diamètre et de dissémination. Les quatre autres présentaient beaucoup plus d'emphysème pulmonaire, mais moins d'ecchymoses.

Les résultats ont été aussi nets dans la mort par strangulation. Le chien qui fut soumis à ce genre d'asphyxie fournit à l'autopsie une quarantaine d'ecchymoses sur le poumon droit et un nombre plus considérable encore sur le gauche. Sur le cœur, sur le cerveau, il y avait également des suffusions sanguines lenticulaires.

Mais j'ai hâte d'arriver à la partie la plus originale de ce travail, l'étude du mécanisme de la production des ecchymoses sous-pleurales.

Dans une première expérience, M. Legroux étudie quel peut être le rôle du système nerveux dans la production du phénomène.

Un chien fut pendu après section préalable et rapide du nerf pneumogastrique du côté droit. — Les poumons furent trouvés emphysémateux sur leurs bords et offraient des ecchymoses en petit nombre, mais en nombre à peu près égal sur les deux poumons. — L'identité de lésion des deux côtés semble indiquer que le pneumogastrique ne joue aucun rôle appréciable dans la production des suffusions sanguines.

Dans une autre série d'expériences, M. Legroux a cherché à supprimer l'action des muscles respiratoires. Pour cela, il a pratiqué sur trois chiens la piqûre du bulbe aux environs de l'origine des pneumogastriques. Cette opération a pour effet de produire une syncope respiratoire seule, le cœur ne cessant pas de fonctionner régulièrement. Si dans ces cas on laisse l'animal abandonné à lui-même on le voit au bout de deux ou trois minutes refaire des

mouvements respiratoires de plus en plus complets et réguliers, et, remis de sa commotion bulbaire, reprendre sa vie ordinaire.

Ces trois animaux furent pendus au moment de la syncope respiratoire. On les vit alors se débattre pour se dégager, mais ils n'exécutèrent pas le moindre mouvement respiratoire. Dans ces trois cas, l'expérimentateur constata des ecchymoses si nombreuses, qu'il en compta plus de douze sur une surface de six centimètres carrés.

Cette ingénieuse expérience ruine la théorie qui avait cours jusqu'alors. On attribuait en effet les ecchymoses sous-pleurales à l'action énergique mais infructueuse des muscles de la respiration, à la lutte respiratoire (Tardieu, Page). On disait que les efforts stériles d'ampliation de la poitrine, au lieu de faire pénétrer l'air dans les poumons, aspiraient le sang veineux dans le système pulmonaire, et y augmentaient la tension, au point de déchirer les capillaires.

La théorie de la tendance au vide intra-thoracique déterminée par l'action des muscles respiratoires était d'ailleurs si en opposition avec certains faits, que l'examen de ceux-ci aurait dû suffire à la faire rejeter. Il en est ainsi, par exemple, des cas où des fœtus morts dans l'utérus ont présenté les ecchymoses sous-pleurales. Comment admettre qu'un enfant, dont les parois thoraciques sont enfermées dans une masse liquide et par conséquent incompressible, puisse faire exécuter le moindre mouvement à sa poitrine? Les faits d'enfants venus au monde en état de faiblesse,

et qui présentent des poumons incomplètement dilatés, couverts d'ecchymoses, sont également en opposition avec la théorie de la lutte respiratoire. Tardieu, qui en était partisan, attribue la lésion aux efforts infructueux des muscles respiratoires, « la faiblesse même du nouveau-né constituant le véritable obstacle à l'entrée de l'air. » N'y a-t-il pas dans cette interprétation quelque chose qui choque de prime abord? Quoi! d'une part, les muscles inspirateurs sont trop faibles pour faire pénétrer l'air, toujours prêt à combler le moindre vide, et de l'autre ils font des efforts assez énergiques pour aspirer le sang veineux de toute part et l'accumuler dans le système veineux sous une pression suffisante pour rompre les vaisseaux! Non, cela est inadmissible, il y a une contradiction trop évidente entre les faits et l'explication que l'on en a donnée.

Bien plus, si nous pénétrons davantage dans l'examen des faits contradictoires, nous arrivons à cette conclusion, que les ecchymoses se produisent toutes les fois que la cage thoracique ne peut exécuter le moindre mouvement, et par conséquent toutes les fois que cette prétendue aspiration du sang veineux est impossible. Les taches ecchymotiques sont en effet constantes dans les cas de suffocation produite par la compression du thorax et de l'abdomen.

Les exemples de ce genre de mort ne manquent pas en dehors même des faits criminels. Je veux parler de ces accidents terribles dont les grandes foules sont quelquefois l'occasion, et dans lesquels de nombreuses victimes périssent écrasées ou mieux étouffées.

C'est ce qui eut lieu en 1837, au Champ-de-Mars, et en 1866, sur le pont de la Concorde. Dans ces deux catastrophes, une trentaine de personnes périrent. Ollivier d'Angers, et surtout Tardieu, constatèrent les signes de la mort par suffocation, et en particulier des taches ecchymotiques. Les ouvriers terrassiers pris sous des éboulis de terrains ou sous des décombres succombent de la même manière, et offrent les mêmes lésions. Or, il est bien évident que dans tous ces cas, le thorax comprimé par des poids énormes est bien incapable d'exécuter le plus petit mouvement qui puisse aspirer le sang veineux dans le système de l'artère pulmonaire.

Ces faits d'une part et les expériences de M. Legroux de l'autre démontrent donc que ni le système nerveux (pneumogastrique), ni les efforts infructueux de la respiration, ne sont la cause déterminante des ecchymoses sous-pleurales. Je vous ai déjà prévenus que le mécanisme de ces lésions est encore inexpliqué, mais il est probable que le principal rôle appartient au système circulatoire central. « Ce que je crois, dit M. Legroux, c'est que le cœur par une inégalité de tension, que les vaisseaux capillaires par un excès de pression, que le sang par sa surcharge croissante d'acide carbonique coopèrent chacun pour sa part à réaliser ces lésions. » La question en est là, restant encore comme un problème fort complexe et très-difficile à résoudre.

Nous voilà arrivés au terme de cette étude qui démontre amplement, je crois, que les ecchymoses sous-pleurales peuvent se rencontrer dans bien des

circonstances et en particulier dans tous les genres d'asphyxie. Les faits expérimentaux, les cas de suicide par pendaison, par submersion, que je vous ai cités, ne laissent aucun doute sur ce point. A voir la facilité avec laquelle on les produit sur les animaux on peut même dire qu'elles sont une lésion banale de la mort violente. M. le docteur Arloing me disait à ce sujet qu'on les retrouve constamment sur les lapins tués par le coup classique asséné sur la nuque. Il n'est vraiment plus possible de les donner pour le signe pathognomonique d'un seul genre de mort, de la mort par suffocation.

Quelle valeur conservent-elles donc en médecine légale? En présence d'une question aussi grave, j'éprouve le besoin de m'appuyer sur une autorité plus grande que la mienne ; et je ne saurais mieux faire que de vous donner les conclusions du rapporteur de la Commission de la Société de médecine légale, conformes d'ailleurs, par l'esprit, à celles que j'aurais pu formuler moi-même :

1° En médecine légale, les ecchymoses sous-pleurales seules ne sauraient avoir aucune valeur, trop de conditions spontanées anciennes ou récentes, indépendantes des causes de la mort, pouvant y donner naissance.

2° Les ecchymoses sous-pleurales se rencontrent dans les asphyxies violentes par pendaison, strangulation, submersion, étouffement par écrasement du thorax et par suffocation, mais à des degrés un peu différents.

3° Ces ecchymoses à degrés différents ne peuvent

prendre une valeur quelconque qu'autant qu'elles seront accompagnées d'un grand nombre de signes qui tous concourront à indiquer tel ou tel genre de mort, et dès lors on peut dire, en faisant encore des réserves s'il s'agit d'individus très-jeunes, que les ecchymoses *très-nombreuses* indiquent la suffocation ; *un peu moins nombreuses*, la strangulation ; *un peu moins nombreuses encore*, la pendaison ; ce qui revient à dire qu'en aucun cas on ne pourra solidement s'appuyer sur ces lésions pour déterminer le genre de mort.

4° Les ecchymoses sous-pleurales sont toutefois l'indice d'une mort rapide et violente, que la violence soit extérieure ou intérieure à l'organisme.

Si Tardieu eût survécu, il aurait, certes, éprouvé une vive douleur de voir le signe, qui portait son nom, perdre peu à peu de son crédit, pour être finalement rayé de la médecine légale, comme signe spécial de la suffocation. Mais ne doutez pas que cette blessure d'amour-propre eût fait moins saigner son cœur que la crainte légitime d'avoir abrité de son autorité de cruelles et d'irréparables erreurs. Ne doutez pas non plus que, en présence de tant de faits contraires à sa théorie, il n'aurait pas hésité à se rendre ; car s'il fut un des plus illustres professeurs de Paris, il était également l'un des membres les plus sympathiques et les plus justement honorés de cette Société de médecine légale, qui a pour devise :

SCIENCE — VÉRITÉ — JUSTICE.

EXPLICATION DES FIGURES

PLANCHE I.

FIG. 1. — Peau d'un fœtus macéré, vu à un faible grossissement.

(a) zone fibreuse superficielle. — (b) zone adipeuse. — (c) zone fibreuse profonde.

FIG. 2. — Même coupe, vue à un grossissement fort : obj. 7 de Verick.

1. Traînées cellullaires pénétrant dans l'épaisseur du derme. — 2. Ilots cellulaires, vestiges de bourgeons pilo-glandulaires. — 3. Vésicule adipeuse granuleuse. — 4. Noyau de la vésicule. — 5. Cristaux de margarine. — 6. Amas pigmentaire. — 7. Couche profonde conjonctive.

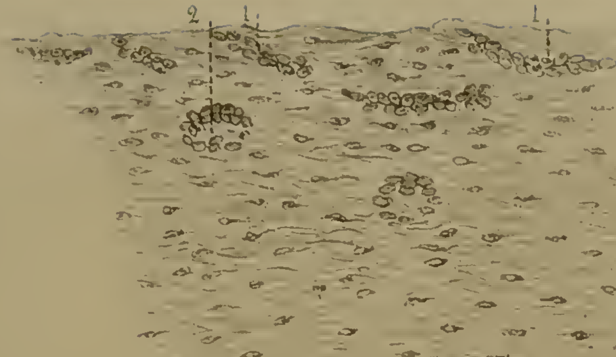
FIG. 3. — Coupe de la peau normale d'un fœtus du même âge que le précédent.

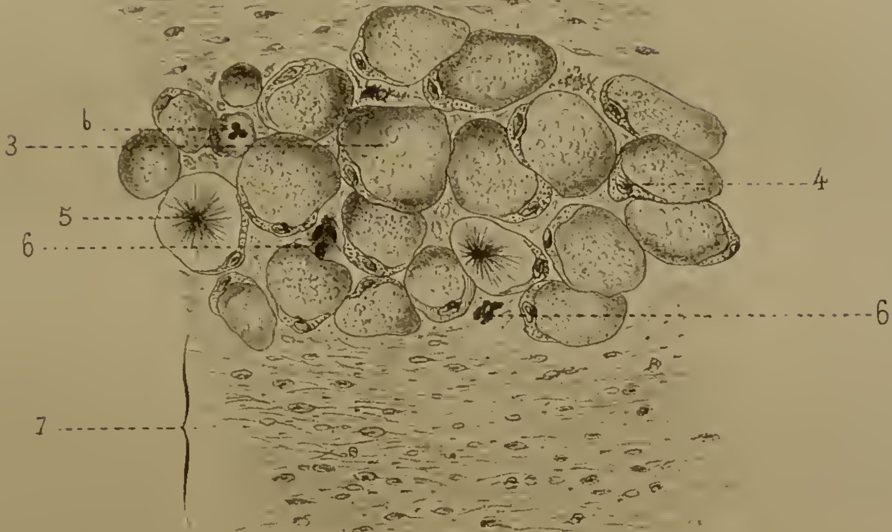
(a) couche épidermique. — 1. Couche de cellules génératrices. — 2. Cellules épidermiques pavimenteuses. — 3. Bourgeons épithéliaux. — 4. Glandes sébacées rudimentaires. — 5. Noyau et protoplasma de la vésicule adipeuse. — 6. Vésicule adipeuse. — 7. Poil.

PLANCHE II.

FIG. 1. — Poumon de cobaye à l'état fœtal. Préparation de M. le professeur Renaut montrant les alvéoles remplis par un coagulum.

FIG. 2. — Spermatozoïdes d'helix pomatia traités par l'éosine.





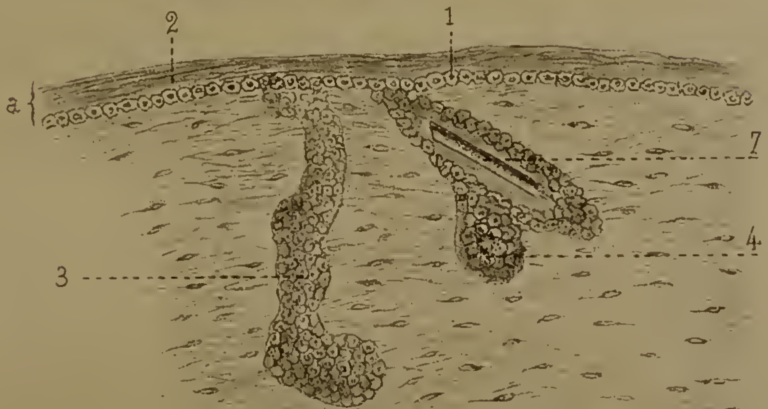
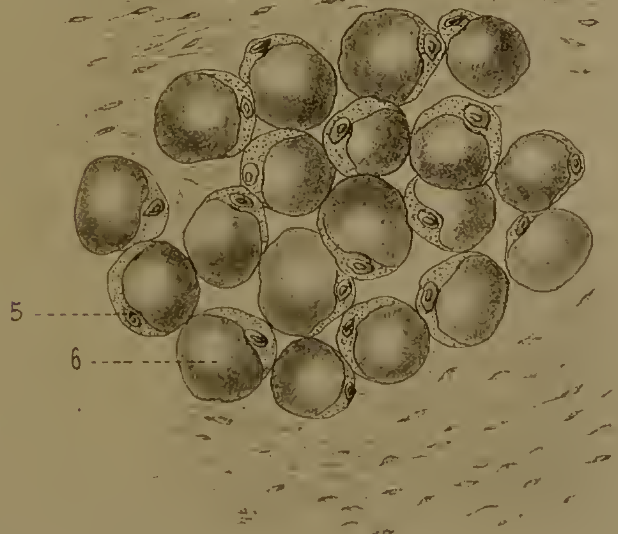


fig. 1

a b c



del

Imp A Roux, rue centrale, 21, Lyon.

fig

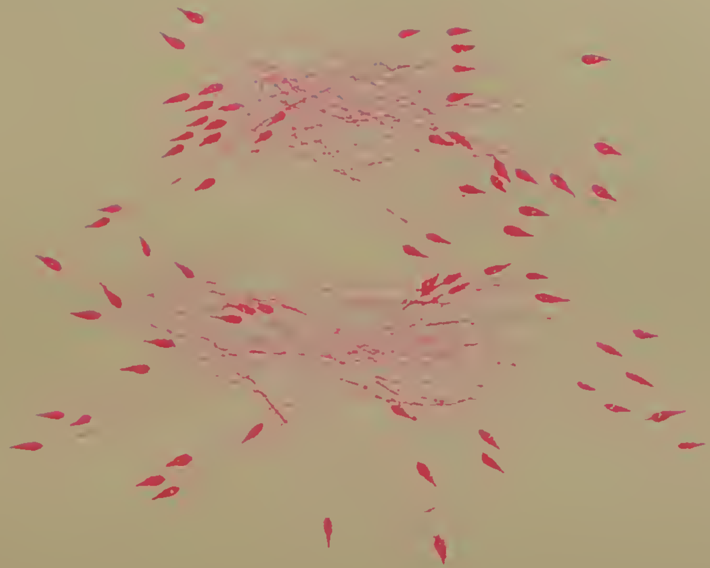
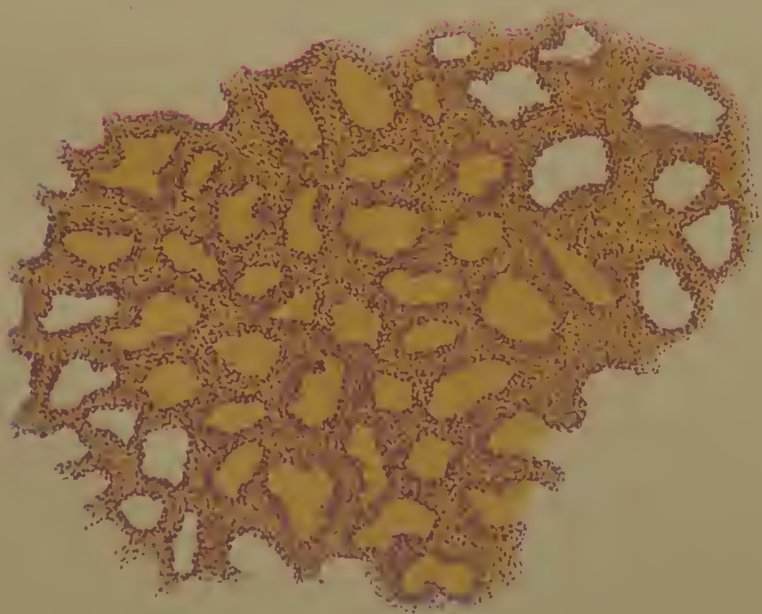


fig. 1



Imp. A Roux

TABLE DES MATIÈRES

Lyon, Association typographique. — C. Riotor, rue de la Barre, 12.

CONTRIBUTION

À

L'ÉTUDE DE LA DIGITALE

LYON. — IMP. PITRAT AINÉ, RUE GENTIL, 4.

CONTRIBUTION

A

L'ÉTUDE DE LA DIGITALE

PAR

LE DOCTEUR V. CHAPPET

ANCIEN INTERNE DES HOPITAUX DE LYON

PARIS

LIBRAIRIE J.-B. BAILLIÈRE ET FILS

19, RUE HAUTEFEUILLE, PRÈS DU BOULEVARD SAINT-GERMAIN

—

1879

INTRODUCTION

Le 27 août 1878 M. le professeur Teissier[1] fit à Paris, dans une séance du Congrès pour l'avancement des sciences, une communication sur l'action de la digitale dans les maladies du cœur. Pendant mon internat et en particulier dans le service de M. le professeur Teissier, j'eus l'occasion d'observer un assez grand nombre d'affections valvulaires du cœur et plusieurs des faits qui ont servi de bases aux recherches de mon maître. C'est le résultat de ces observations que je me propose de développer.

Je chercherai à prouver que la digitale régularise la circulation en agissant comme modérateur et tonique à la fois sur le myocarde, les nerfs du cœur et les vaisseaux; résumant les diverses opinions qui ont cours dans la science relativement aux modifications des pulsations et de la tension artérielle, je montrerai que ce médicament s'adapte aux différents états pathologiques du cœur et qu'à doses thérapeutiques il ramène presque toujours le

[1] *Gaz. hebdom.*, 4 octobre 1878.

tracé sphygmographique à un type uniforme, quels que soient ses caractères antérieurs.

Je passerai ensuite à l'étude des pouls bigéminé et irrégulier sous l'influence de l'administration de la digitale. Puis je rechercherai les indications de ce médicament dans les affections valvulaires du cœur aux différentes périodes ; enfin je terminerai par l'examen des doses des diverses préparations de digitale et de digitaline, les modes d'absorption et les indications particulières, des principales préparations.

Que M. le professeur Teissier reçoive ici le témoignage de ma vive reconnaissance pour les conseils qu'il n'a cessé de me prodiguer, et l'intérêt bienveillant qu'il m'a toujours porté, lorsque j'avais l'honneur d'être attaché à son service.

Qu'il me soit permis d'adresser mes sincères remerciements à MM. les professeurs Bondet et Lépine, à M. le Dr H. Mollière, médecin des hôpitaux et à mon excellent ami le Dr Garel, pour le concours obligeant qu'ils m'ont prêté et les documents qu'ils ont bien voulu me fournir.

CONTRIBUTION

A

L'ÉTUDE DE LA DIGITALE

CHAPITRE PREMIER

LA DIGITALE N'EST NI L'OPIUM NI LE QUINQUINA DU CŒUR ELLE EST LE RÉGULATEUR DE LA CIRCULATION EN AGISSANT A LA FOIS COMME MODÉRATEUR ET TONIQUE DU CŒUR ET DES VAISSEAUX.

La digitale n'a pas encore été définitivement classée au point de vue de son action thérapeutique ; les cliniciens n'interprètent pas tous de la même manière son influence sur le cœur : les uns la considèrent comme un sédatif, les autres comme un tonique de la circulation. Ce désaccord n'est point sans inconvénient, car suivant que le praticien verra figurer la digitale comme tonique ou comme sédatif, il tiendra vis-à-vis de son malade une conduite tout opposée, et souvent il rejettera bien loin comme

dangereux un médicament qui peut être lui aurait rendu de grands services.

Je crois utile de résumer rapidement les idées des principaux auteurs relativement à l'influence de la digitale suu l'organe central de la circulation.

Deux grandes opinions sont en présence, soutenues l'une et l'autre par des hommes éminents. A la tête de la première se place Bouillaud. Ce grand praticien l'avait formulée en appelant la digitale l'opium du cœur ; Trousseau, Pidoux et Constantin Paul adoptent la même manière de voir, puisqu'ils rangent cette substance parmi les sédatifs ou contro-stimulants. Forget[1] est du même avis ; Valleix [2] dit qu'elle affaiblit le cœur; les médecins italiens, Tommasini (1806), Rasori (1811), Simonini ; les Anglais, Curie, Clutterbruck, Mac Lean, Mosmann, doivent être placés à côté de Bouillaud, car ils voient dans la digitale un sédatif puissant.

La deuxième opinion a été soutenue par Beau [3], qui a qualifié la digitale de quinquina du cœur. Tous les médecins et expérimentateurs qui ont admis cette idée, et ce sont les plus nombreux, les plus modernes, regardent donc ce médicament comme un tonique : je citerai entre autres Bernheim[4], Bucquoy [5], Dujardin-Beaumetz[6], Gull, Lecerf[7], Traube, J. Simon [8]. Gubler dans ses Clini-

1 Forget, *Précis théorique et pratique des maladies du cœur, des vaisseaux et du sang*, 1851.

2 Valleix, *Guide du médecin praticien*.

3 Beau, Considérations générales sur les maladies du cœur (*Archives de médecine*, 1853, p. 15 et 159

4 Bernheim, *Leçons de clinique médicale* (Paris, 1877).

5 Bucquoy, *Leçons cliniques sur les maladies du cœur*, 3e édition.

6 Dujardin-Beaumetz, *Leçons de clinique thérapeutique*, 1878.

7 Lecerf, Thèse de droit. Paris, 1859.

8 J. Simon, Leçons sur la digitale (*Progrès médical*, 10 mai 79 et suiv.).

ques thérapeutiques s'exprime ainsi : « La digitale est moins l'opium que le quinquina du cœur. » Dans ses Commentaires du Codex il considère cette plante comme un tonique hypersthénique, comme un galvanisant du muscle cardiaque. L'opinion de Lorain diffère peu de celle-là : « La digitale, dit cet auteur, n'est pas le quinquina du cœur, mais le quinquina des hydropisies, et partant des affections du cœur avec hydropisie. »

En dehors de ces deux opinions, on trouve des praticiens, des thérapeutistes, qui précisent moins les termes, ou qui, suivant les doses, considèrent ce médicament tantôt comme stimulant, tantôt comme sédatif de la circulation ; ainsi pour Bence Jones il est tonique à petites doses, sédatif à doses très-élevées. Broussais[1] s'appuie, pour formuler son jugement, sur l'état des voies digestives au moment de l'administration : si les voies digestives sont tout à fait saines, on a l'action dépressive; sont-elles au contraire malades, c'est l'effet stimulant qui se produit.

Bouchardat a surtout en vue l'action mécanique de la digitale sur la sécrétion urinaire et la regarde comme diurétique; enfin pour Orfila et Pfaff[2] elle rentre dans les narcotico-âcres.

En présence de ces divergences si tranchées, du désaccord si évident entre des cliniciens et des thérapeutistes également très recommandables, M. Teissier, se basant sur les nombreux faits qu'il a observés, se croit

[1] Broussais, *Pathologie et thérapeutique générales*, 1835, t. V.

[2] Pfaff, De l'emploi et de la valeur de la digitale et de ses diverses préparations dans le traitement des affections organiques du cœur (*Bulletin de thérapeutique*, 15 février, 1861; *Gaz. hebdom.*, 1861, p. 188).

autorisé à formuler cette opinion : la digitale ne doit pas être appelée l'opium ou le quinquina du cœur : à doses modérées elle est en même temps un sédatif et un tonique du cœur et des vaisseaux, et s'adapte à presque tous les états pathologiques de l'organe central de la circulation.

CHAPITRE II

ACTION DE LA DIGITALE SUR L'APPAREIL CIRCULATOIRE EN GÉNÉRAL

La digitale, pour régulariser la circulation, exerce son influence à la fois sur le myocarde, les nerfs du cœur et les vaso-moteurs ; cette opinion, que la plupart des physiologistes et des praticiens adoptent aujourd'hui, est en rapport avec les faits cliniques, comme je le montrerai plus loin.

Avant qu'elle ait été formulée, les savants, parmi lesquels je citerai : Ackermann[1], Bordier[2], Chauveau, Dybkowsky[3], Galan[4], Gourvat[5], Læderich[6], Læder-Brunton, Legroux[7], Pelikan, Traube et ses élèves, Vulpian, se sont livrés à de très nombreuses recherches ; ils ont eu recours dans leurs expériences, soit à l'absorption de la digitale et de

[1] Ackermann, De l'action de la digitaline sur la circulation (analyse dans *Gaz. hebdom.*, 1872, p. 494).

[2] Bordier (*Gaz. hebdom.*, 1868).

[3] Dybkowsky et Pelikan (*Gaz. hebdom.*, 1861, p. 578).

[4] Galan, Quelques considérations physiologiques sur l'action de la digitale (Thèse pour le doctorat. Paris, 1867).

[5] Gourvat, Rapport sur son Mémoire, par C. Paul (Société thérapeut., 21 juin 1871 (*Gaz. médicale*, 1872, n° 1).

[6] Laederich, De la digitale dans la fièvre typhoïde (Thèse pour le doctorat. Strasbourg, 1865).

[7] Legroux, Essai sur la digitale et son mode d'action (Thèse pour le doctorat, Paris, 1867).

la digitaline par les voies digestives, soit à des injections hypodermiques ou intraveineuses, soit à l'action directe de la digitaline sur le cœur ; les récents instruments destinés à mesurer la tension et la vitesse du sang dans les vaisseaux, leur ont permis d'arriver à des constatations intéressantes. De plus, par des sections des centres ou des branches nerveuses, par l'étude comparative de certaines substances antagonistes ou analogues, telles que le curare, l'atropine, ils ont pu observer l'influence de la digitale sur la circulation, et cependant les résultats de leurs travaux sont loin de s'accorder toujours entre eux.

Je vais résumer rapidement les théories qui ont été émises par ces différents auteurs.

J'élimine tout d'abord des opinions trop contestables, telles que l'action de la digitale sur les cellules nerveuses des centres (Boudanowsky et Joenbowisch), le ralentissement de la circulation par la compression du cerveau due à l'état apoplectique, l'appauvrissement d'Albers.

Trois théories principales ont eu cours dans la science :

La théorie musculaire;

La théorie vaso-motrice;

La théorie nerveuse.

Les auteurs qui ont adopté la théorie musculaire, Stannius, Dybkowsky et Pelikan, croient à l'action exclusive de la digitale sur le myocarde ; les deux derniers sont arrivés à cette conclusion en 1851, lorsqu'en intoxiquant des animaux par la digitale, ils ont vu le pneumogastrique conserver son excitabilité, tandis que le cœur l'avait complètement perdue. Les expériences de Dybkowsky et Pelikan ne semblent pas concluantes,

En effet l'innervation cardiaque n'est pas sous la dépendance absolue du nerf vague; il faut tenir compte des ganglions, du grand sympathique, et se souvenir que l'organe central de la circulation continue à battre lorsqu'il est complètement séparé des gros vaisseaux et des troncs nerveux ; d'ailleurs, les auteurs qui, après la section du pneumo-gastrique, voient encore la digitale ralentir le cœur, n'en concluent pas pour cela que cette substance agit exclusivement sur le myocarde. On peut dire aussi que les expériences faites sur des cœurs préalablement intoxiqués par le curare et l'atropine, ne permettent pas d'accepter exclusivement cette théorie.

La théorie vaso-motrice semble plus rationnelle au premier abord; elle a été entrevue en 1827 par Hutchinson, qui a étudié sur lui-même les effets de la teinture à hautes doses; plus tard, Bordier, Duncalfe [1], cité par Germain, Lélion [2], l'ont soutenue.

Hirtz et son élève Laederich, s'appuyant sur un des résultats de la digitale, l'abaissement de la température, croient à l'action du grand sympathique, le nerf qui préside à la calorification; ils rappellent les analogies nombreuses entre les excitations de ce système nerveux et l'influence du médicament sur la circulation, influence qu'ils opposent aux phénomènes observés dans la fièvre.

Ackermann, Galan et Gourvat, soutiennent aussi que la digitale agit primitivement sur les vaso-moteurs, mais ils admettent de plus une modification des nerfs du cœur (pneumo-gastrique et sympathique). Ils sont arrivés à

[1] Duncalfe (*British medical Journal*, 1859).
[2] Lélion, Étude physiologique et thérapeutique de la digitale (Thèse pour le doctorat. Paris, 1867).

cette conclusion à la suite d'expériences que je ne peux pas rapporter ici.

Traube lui-même, d'après Bernheim, modifiant comme nous le verrons, sa première opinion, avait adopté l'hypothèse d'une influence sur le centre vaso-moteur ; la tension artérielle, dit-il, est sous la dépendance de ce centre, car après la section de la moelle, la digitale ralentit encore le cœur, mais ne relève pas la tension vasculaire. Mégevand[1], après avoir obtenu une augmentation de tension par l'injection de digitaline dans la carotide, voit se produire un abaissement sans accélération des mouvements du cœur lorsqu'il sectionne le grand sympathique. Bernheim fait remarquer que ces expériences ne sont pas démonstratives ; pour lui comme pour Bœhm, la tension artérielle, après la dilatation paralytique des vaisseaux périphériques sous l'influence de la section du grand sympathique ou de la moelle, est tellement diminuée que le cœur, tonifié par le médicament, n'a pas assez de force pour la relever ; d'ailleurs il conclut en ces termes : « Il n'est pas établi que la digitale agisse, soit sur les vaso-moteurs, soit sur les muscles vasculaires. »

Suivant nous, les observations cliniques, l'étude attentive des modifications du pouls et des tracés, obligent l'esprit à admettre l'intervention des vaso-moteurs en même temps que celle des nerfs du cœur, comme nous allons l'indiquer.

Vulpian[2], qui élève des doutes sur l'expérience de

[1] Mégevand, De l'action de la digitale sur la nutrition *(Gaz. hebdom* 1870, 12 août).

[2] Vulpian, De l'action de la digitaline sur les batraciens *(Comptes rendus de la Société de biologie*, 1855, p. 67). — Leçons sur l'appareil vaso-moteur, 1875.

Gourvat, tend à reconnaître cette influence vaso-motrice. De tous les faits connus actuellement on n'est pas en droit de conclure à l'action exclusive de la digitale sur le myocarde ou sur les vaso-moteurs.

Il reste donc l'opinion qui fait jouer un rôle au système nerveux cardiaque, c'est celle de Traube ; nous verrons qu'elle a subi des transformations successives et qu'aujourd'hui la majorité des cliniciens et des physiologistes ne l'acceptent pas non plus sans restriction.

En 1850-51, Traube[1] institua une série d'expériences sur des chiens ; injectant de la digitale dans les veines de ces animaux, il vit de petites doses ralentir le cœur, et des doses élevées l'accélérer ; sectionnant le pneumo-gastrique avant l'administration de la substance toxique, il s'aperçut alors que les battements cardiaques conservaient la même fréquence. Il conclut à cette époque que la digitale agit par la moelle allongée et l'origine des nerfs vagues : à petites doses elle les excite, à fortes doses elle les paralyse. Les élèves du physiologiste allemand, Keise (1851), et Kulp (1854) confirmèrent, sa manière de voir.

Plus tard Traube, comme nous l'avons dit, voyant qu'au début, sous l'influence du médicament, le pouls se ralentissait, tandis que la tension artérielle augmentait, modifia un peu son opinion. En effet, ce changement dans la circulation ne saurait être attribué à l'action du pneumo-gastrique ; les expériences de Schiff et de Moleschott ont donné les résultats suivants : l'excitation du nerf vague par les courants faibles dont on peut comparer l'in-

[1] Traube, *Gesammelte Beiträge zur Patholog. und Physiologie*, 1851 p. 190.

fluence à celle de la digitale, accélère les battements et accroît la tension. MM. les professeurs Arloing et Tripier sont arrivés aux mêmes conclusions ; ils ont constaté de plus que des courants énergiques diminuaient la tension et ralentissaient les battements.

Traube admit alors l'influence simultanée de la digitale sur le pneumo-gastrique et sur le système musculo-moteur du cœur ; au début, l'excitation de ce système donnerait aux contractions plus d'énergie, le travail serait augmenté et la tension artérielle plus considérable ; plus tard la paralysie de ce même système produirait des effets inverses.

Nous avons vu plus haut, qu'à la suite de nouvelles expériences, il attribua également une action au centre vaso-moteur, de telle sorte que, d'après Bernheim, le 22 juin 1870, à la Société de médecine de Berlin, il posait les conclusions suivantes :

1° La digitale excite, puis paralyse le système nerveux modérateur du cœur ;

2° Elle excite, puis paralyse le système nerveux vaso-moteur ;

3° Elle paralyse le muscle cardiaque.

De nombreux expérimentateurs ont recherché si réellement cette théorie devait être acceptée ; ils ont tout d'abord étudié l'effet de la substance après la section des pneumo-gastriques.

Vulpian, sectionnant ces deux nerfs au cou, injecte une solution de digitaline dans l'artère crurale d'un chien ou l'introduit dans le tissu cellulaire ; il voit alors le cœur s'arrêter. Pour Traube, cette expérience prouve seulement que dans ce cas l'action du poison s'est exercée sur

le bout périphérique; d'ailleurs, on a reconnu que chez les animaux intoxiqués par la digitaline les nerfs vagues sont plus irritables qu'à l'état normal; on a vu alors des courants électriques ralentir le cœur et même l'arrêter un moment en diastole, tandis qu'auparavant ils n'avaient pas eu d'influence.

Mais afin de reconnaître l'action de la digitale sur les ganglions intracardiaques, on a eu recours au curare et à l'atropine; on sait que le curare a pour propriété de paralyser les fibres terminales des nerfs; si donc sur une grenouille préalablement curarisée on n'obtient pas de ralentissement du cœur par la digitale, c'est que cette substance a parmi ses intermédiaires le système nerveux intracardiaque.

Selon Ackermann (1872), le ralentissement n'est pas obtenu chez les grenouilles curarisées. Gourvat, au contraire, arrête le cœur des mammifères soumis à l'influence du curare. Vulpian a obtenu les mêmes résultats : il intoxique des chiens avec cette substance, leur sectionne les deux pneumo-gastriques, les soumet à la respiration artificielle, puis injecte une solution de digitaline, et obtient la suspension des battements du cœur. Les résultats sont donc contradictoires.

L'atropine n'a pas permis d'arriver à des conclusions plus rigoureuses; cet alcaloïde, d'après Bezold et les physiologistes modernes, paralyse les ganglions intracardiaques auxquels se rend le nerf vague et respecte plus ou moins complètement les ganglions sur lesquels agissent les fibres accélératrices contenues dans ces mêmes nerfs.

Quoi qu'il en soit, l'action de la digitale sur le pneumo-

gastrique est certaine; elle avait déjà été admise par Tardieu (procès Lapommeraye); la fibre musculaire semble être également influencée ; les vaso-moteurs eux-mêmes jouent un rôle dans les modifications du système circulatoire. Aujourd'hui la plupart des auteurs n'adoptent exclusivement aucune des trois théories; les uns, comme Gubler etc., reconnaissent à la digitale une influence sur ces trois éléments anatomiques; les autres ne font jouer aucun rôle à l'un des trois, ou tout au moins considèrent ce rôle comme peu important. Oulmont[1] et Gourvat semblent laisser de côté le myocarde; pour Bernheim l'action vaso-motrice n'est pas établie ; Feltz et Ritter[2] regardent l'intervention du système nerveux comme prédominante.

En 1878 Guido-Cavazzini[3], après des expériences sur les grenouilles, admet l'influence primitive sur le cœur, secondaire sur les vaisseaux. Vulpian s'exprime ainsi : « Les poisons cardiaques, s'ils agissent par l'intermédiaire du système nerveux, ne produisent pas exclusivement leurs effets caractéristiques par une excitation des pneumo-gastriques au niveau de leurs extrémités périphériques » ; il dit plus loin : « Les substances toxiques ne modifient pas exclusivement l'appareil nerveux du cœur; elles exercent sur le myocarde une influence qu'on ne peut mettre en doute. »

Régulateur de la circulation, la digitale exerce donc

1 Oulmont, De la digitale dans le rhumatisme articulaire *(Bulletin thérapeutique*, 1867, p. 352).

2 Feltz et Ritter, Action de la digitale comparée à celle des sels biliaires sur le pouls, Analyse dans *Gaz. hebdom.* 1876, p. 377.

3 Guido Cavazzini, Annales d'Omodei, 1878 *(Bulletin de thérapeutique*, 15 janvier, 1879).

son influence sur le cœur et sur les vaso-moteurs ; sans cette action sur les vaisseaux on ne saurait expliquer son indication dans les pneumonies, les états fébriles, les hémorrhagies diverses (hémoptysies, métrorrhagies), le goître exophtalmique. Ce n'est pas en tonifiant le cœur qu'elle fera cesser l'écoulement du sang, c'est en produisant le resserrement des capillaires par l'intermédiaire de leurs fibres lisses et de leurs vaso-moteurs. Elle est comme un frein qui modère et tonifie le système circulatoire ; elle régularise le cours du liquide sanguin à la fois dans le cœur, dans les artères et dans les veines, elle endigue pour ainsi dire le sang sur tous les points de son parcours.

CHAPITRE III

MODIFICATIONS DES PULSATIONS ARTÉRIELLES AU POINT DE VUE DE LA FRÉQUENCE ET DE LA RÉGULARITÉ

Nous venons de voir que les physiologistes et les thérapeutistes considèrent la digitale comme exerçant une action tout à la fois sur le myocarde, sur l'innervation du cœur et sur les vaso-moteurs ; mais quelle est cette action, quelles modifications subit la circulation ? le pouls est-il ralenti ou accéléré, est-il accéléré au début et ralenti un peu plus tard ? la tension est-elle augmentée ou diminuée ? ce sont là des points sur lesquels les expérimentateurs et les cliniciens ont longtemps discuté.

Nous étudierons d'abord les pulsations artérielles sous le rapport de leur fréquence et de leur régularité, puis nous examinerons dans un autre chapitre l'état de la tension vasculaire.

C'est au pouls que les anciens praticiens eurent recours pour reconnaître les modifications obtenues sous l'influence de la digitale ; ils purent ainsi apprécier les changements évidents survenus dans le nombre des soulèvements de l'artère radiale, dans l'amplitude et l'énergie de ces soulèvements, dans le rythme de leur succession.

Pendant ces dernières années, ces recherches ont été continuées avec une rigueur scientifique beaucoup plus grande ; les cliniciens ne se sont pas contentés de l'examen de la circulation chez les malades, ils ont pris eux-mêmes des préparations de digitale ou de digitaline ; les physiologistes ont eu recours à des injections sous-cutanées ou intraveineuses, à la pénétration par les voies digestives, ou bien enfin à l'action directe du poison sur le cœur.

Parmi les pathologistes Laennec a peut-être été le seul qui n'ait pas reconnu à la digitale une influence certaine sur le cœur et les vaisseaux :

« J'avoue, dit-il, que cette action ne m'a jamais paru bien évidente et surtout constante, même lorsque la dose était portée au point de produire des vomissements et des vertiges ; j'ai remarqué seulement que dans les premiers jours elle accélère souvent les battements, et que par la suite elle semble quelquefois les ralentir. »

Tous ont admis un ralentissement de la circulation à doses thérapeutiques ; mais le désaccord commence, lorsqu'il s'agit de savoir si le ralentissement est primitif ou précédé d'une accélération.

Au siècle dernier Withering (1778-85), à la suite d'expériences cliniques, plus tard et dans ces derniers temps Andral, Beddoes, Bouchardat [1], Clutterbuch, Crawford, Currie, Fonssagrives[2], Gubler, Joret[3], Thomas (1865), Thompson, Traube, Wunderlich et l'école italienne ont

[1] Bouchardat et Sandras, *Annuaire de thérapeutique*, 1845.

[2] Fonssagrives, *Traité de thérapeutique appliquée, basé sur les indications*. 1878, t. Ier, p. 328.

[3] Joret, Considérations sur la digitale (*Archives de médecine*. 1834, p. 22.)

affirmé que jamais il n'existait d'accélération initiale. Hirtz, dans son article du Dictionnaire de médecine pratique, dit formellement qu'il admet le ralentissement primitif; cependant, en 1867, il s'exprimait ainsi : « A doses faibles le pouls est légèrement accéléré, à doses faibles également mais continuées pendant un temps assez long, le ralentissement succède à l'accélération; à doses fortes, ainsi que l'admet Hutchinson [1], la même succession s'observe constamment. »

Dans les expériences personnelles faites par Mégevand, avec la digitaline et la poudre de digitale, le pouls a été ralenti d'emblée dès le deuxième jour, sans passer par une phase d'accélération; Germain, de Château-Thierry, a obtenu aussi le ralentissement primitif avec la teinture. Sur des chevaux Bouley et Reynal sont arrivés aux mêmes conclusions.

A côté des physiologistes et des cliniciens croyant au ralentissement initial, il s'en trouve d'autres qui regardent l'accélération primitive comme démontrée.

Sanders, en 1808, au dire de Bouillaud, recueillit plus de deux mille observations et admit :

1° Une accélération momentanée pendant un quart d'heure environ;

2° Une accélération plus durable, qui n'est pour ainsi dire que la suite de la précédente et qui se prolonge vingt-quatre à quarante-huit heures au plus;

3° Un abaissement progressif après cette accélération;

4° Une accélération passagère pendant cet abaissement sous l'influence de nouvelles doses de digitale.

1 Hutchinson, Mémoire concernant l'action de la digitale (*Journal des progrès des sciences médicales*. Paris, 1827).

Joerg, après des expériences sur lui-même et sur les membres d'une Société savante de Leipzig, en 1822, soutint la même opinion.

Hutchinson, médecin en chef du gouvernement de Crimée (1827), prit de la teinture à très hautes doses (200 gouttes le premier jour, 180 le deuxième); la teinture étant d'un tiers moins forte que celle du Codex, ces doses, d'après Bouillaud, représentaient douze milligr. de digitaline. Sous leur influence, il eut des accidents toxiques (vomissements, etc.), qui l'obligèrent à garder le lit pendant deux mois. Son pouls, qui battait 125 à la minute avant l'expérience, tomba dès le surlendemain à 60. L'accélération avait donc été très passagère. Cette première expérience d'Hutchinson aurait coïncidé, d'après Fagart[1], avec le début d'une fièvre typhoïde; c'est là ce qui semble ressortir en effet de la lecture attentive de son observation; une deuxième expérience fut instituée au moment de la convalescence; enfin, dans une troisième, la santé était parfaite; mais à la fin, l'alcool, l'opium, vinrent ajouter leur action à celle de la digitale.

De telles expérimentations n'offriraient donc aucune valeur scientifique; il en serait de même de celles de Sanders, ajoute Fagart, car cet observateur a pris la teinture au moment où débutait une véritable grippe.

Mais si ces faits ne doivent pas être acceptés comme concluants, il n'en est pas ainsi des expériences entreprises par M. le professeur Chauveau, dans son labo-

[1] Fagart, Recherches physiol. et thérapeutiques sur quelques points de la digitale (Thèse pour le doctorat. Paris, 1878).

ratoire de l'École vétérinaire et rapportées dans la thèse de Dubourg [1]. Celles-ci ont une grande importance, car elles ont été faites à l'aide des appareils enregistreurs. M. Chauveau place un hémodromographe dans la carotide d'un cheval, afin de calculer la vitesse du courant; il apprécie la pression au niveau de cette même artère avec un sphygmoscope; puis il injecte dans une veine 13 centig. de digitaline en solution; deux minutes après, il note une augmentation de vitesse et de pression dans l'artère; le cœur ne commence à se ralentir qu'au bout de 4 minutes. Tout récemment le Dr Cavazzini, expérimentant avec une solution de digitale sur des grenouilles, a obtenu une accélération des contractions cardiaques et de la circulation périphérique. Dubourg conclut que dans toutes les expérimentations sur les animaux, on a constaté au début une augmentation parallèle de la vitesse et de la pression avec l'accélération notable des battements du cœur.

Telles sont les deux opinions qui ont cours relativement aux modifications subies par le pouls; certains auteurs cependant sont moins affirmatifs; pour eux on note tantôt l'accélération, tantôt le ralentissement au début. Homolle [2] a pris lui-même différentes préparations de digitale (extrait hydro-alcoolique, matière amère retirée de la plante); il les a données à des malades et a noté l'accélération initiale trois fois sur dix-huit cas. Selon Brunton, à petites doses on observe tantôt l'une, tantôt l'autre de ces modifications. Sandras avait émis à peu près la même idée; suivant lui,

Dubourg, Recherches physiologiques sur les intermittences du cœur Thèse pour le doctorat. Paris, 1876).

[2] Homolle, *Archives de médecine*, juillet 1861.

de très petites doses accélèrent fréquemment le pouls ; des doses un peu fortes le ralentissent. Vulpian, après ses nombreuses expériences sur les grenouilles avec les différents poisons du cœur (digitale, upas antiar, venin du crapaud, atropine, etc.), dit qu'on peut obtenir au début une légère accélération.

Je dois rechercher quelles conclusions on peut tirer de ces faits. Il me semble d'abord qu'il faut séparer complètement les cas cliniques des expériences sur les animaux. Chez les malades les doses de digitale sont absorbées progressivement ; c'est en quatre ou cinq heures, souvent beaucoup plus, qu'une infusion de 0 gr. 30 à 0 gr. 40 est prise par les voies digestives, tandis que dans les expérimentations avec les chevaux, les lapins, les grenouilles, on fait pénétrer d'emblée une dose habituellement forte sous la peau ou directement dans le torrent circulatoire. Ne peut-on pas admettre que dans ces cas la substance agit sur le cœur lui-même sans influencer les vaso-moteurs, qu'elle le surprend pour ainsi dire et paralyse le pneumo-gastrique, son nerf d'arrêt, lequel se trouve épuisé comme après une excitation produite par un courant galvanique très intense ? De là l'accélération, grâce à l'action des filets du grand sympathique ; de là aussi l'augmentation de la tension créée par cette accélération elle-même, phénomènes qui sont en parfait accord avec les idées de Marey. Bientôt la digitale se répand dans tout l'organisme, son influence est moins puissante; elle agit sur le pneumo-gastrique à l'instar d'un courant galvanique assez énergique ; le cœur se ralentit ; de plus les vaso-moteurs sont excités à leur tour, et grâce à cette excitation la tension artérielle, aug-

mentée dès le début par l'accélération du cœur lui-même, se maintient et même s'accroît encore ; car si les vaso-moteurs n'entraient pas en jeu, on aurait une diminution de la pression en vertu de cette loi de Marey : l'afflux diminuant, la pression diminue également.

Chez les malades, au contraire, la digitale pénétrant peu à peu, ne *sidère* pas le cœur, si l'on peut s'exprimer ainsi ; elle est analogue à un courant galvanique assez énergique, de là le ralentissement ; elle influence les vaso-moteurs, de là l'augmentation de la tension. Dans les cas où les observateurs ont noté une accélération initiale, n'est-on pas autorisé à admettre que le médicament a été ingéré trop rapidement ou que la dose a été trop forte ? M. Teissier a rarement observé cette accélération initiale, il a presque toujours constaté le ralentissement, très peu accusé lorsqu'il donne la digitale à faibles doses, plus marqué s'il administre l'infusion ; moi-même chez tous les malades que j'ai pu suivre, j'ai remarqué un abaissement dès le lendemain.

Ainsi donc, sans nier l'accélération initiale au point de vue clinique, je crois qu'elle est très rare, tandis que dans les expériences sur les animaux, avec des doses directement introduites dans le torrent circulatoire ou mises en rapport avec le cœur, elle doit être la règle.

Le ralentissement du pouls existe donc toujours, bien qu'Orfila n'ait pu, paraît-il, l'obtenir à l'état physiologique ; il se manifeste, dit Lorain, même chez un homme dont le pouls est déjà très lent. Dans certains cas on a compté 28 pulsations sous l'influence de la digitale.

[1] Lorain, *Le pouls*, 1870, p. 280.

Piédagnel et Horteloux en auraient trouvé 17, d'après Bouillaud. C'est là le maximum de l'abaissement qu'on ait observé.

Le mode de ralentissement a été bien étudié par Gubler et Gourvat; ces deux observateurs ont vu qu'une pulsation sur deux s'atténuait progressivement, puis se supprimait; mais un ralentissement aussi prononcé s'obtient assez rarement avec des doses moyennes; le plus souvent on a une diminution d'une pulsation sur trois ou quatre, de 86 à 56 (obs. I), de 88 à 68 (obs. VI), de 92 à 60 (obs. VII), de 76 à 60 (obs. VIII), de 88 à 54 (obs. XI), de 100 à 88 (obs. II), de 72 à 60 (obs. I), de 68 à 52 (obs. XIII), de 88 à 72 (obs. IV), de 86 à 56 (obs. X). Dans l'observation III je trouve cependant une diminution de moitié au bout de 5 jours; dans l'observation XII après 10 jours. D'ailleurs il ne saurait y avoir de règle absolue, le degré de ralentissement dépendant de la dose employée, de la préparation, de l'état de l'appareil circulatoire.

A quelle époque de l'administration de la digitale ce ralentissement commence-t-il à se montrer? Hirtz[1] affirme qu'il survient 15 à 30 heures après les premières doses; Hervieux[2] a vu le nombre des pulsations diminuer 5 à 6 heures après l'usage des granules de digitaline; pour Oulmont, il faudrait arriver au 3e ou au 4e jour. D'après les faits que j'ai pu observer, dès le lendemain on constate un très léger ralentissement. Fagart admet que dans les premiers jours on n'obtient qu'un ralentissement momentané; or, chez les malades que j'ai suivis,

[1] Hirtz, Article digitale (*Diction. Jaccoud*, t. XI).
[2] Hervieux, *Archives de médecine*, 1848.

le ralentissement constaté dès le lendemain, dans les mêmes conditions que la veille avant la digitale, ne coïncidait nullement avec le moment de l'administration du médicament.

A l'état physiologique, contrairement à l'opinion de Galan, je crois, comme Barbier cité par Homolle, que le pouls est influencé encore plus tardivement, à moins de doses très fortes, car la digitale est efficace seulement dans les troubles circulatoires ou dans les maladies fébriles. Germain[1], Mégevand, ont néanmoins obtenu avec des doses moyennes un ralentissement dès le deuxième jour ; mais avaient-ils le soin de compter leurs pulsations plusieurs fois par jour et surtout dans les mêmes conditions, la moindre influence accélérant la circulation ? Il en est de même chez les malades atteints d'affections du cœur : Hirtz, Beddoes, disent qu'un simple mouvement, une secousse de toux, augmente le nombre des pulsations ; Crawford, Macdonald, signalent un changement de rythme par la position assise ou la station verticale.

Le maximum de ce ralentissement n'a pas lieu immédiatement ; avec des doses moyennes on l'obtient rarement le troisième ou le quatrième jour ; il apparaît vers le septième et même le neuvième, le treizième jour (obs. III) ; suivant quelques cliniciens, c'est après la suppression du médicament qu'il se montre le plus souvent ; M. le professeur Lépine a observé ce faitdans près de la moitié des cas ; je ne l'ai pas noté pour ma part.

Le ralentissement, une fois produit, persiste plusieurs jours après la cessation du médicament, une semaine,

[1] Germain de Château-Thierry, Nouv. considérat. sur l'action et les propriétés de la digitale *(Gaz. hebd.,* nov. 1860).

suivant Hirtz ; pour arriver à un pareil résultat il faut administrer la digitale pendant assez longtemps, sinon le ralentissement dure moins, deux ou trois jours, d'ordinaire ; dès le deuxième jour j'ai souvent vu le pouls remonter un peu ; dans l'observation XII, l'influence s'est fait sentir toute une semaine, parce que l'usage de l'infusion avait été prolongé ; mais dès le surlendemain le pouls s'accélérait un peu.

La circulation n'est pas seulement ralentie, elle est régularisée ; cette modification est tellement évidente qu'elle n'a échappé à aucun des cliniciens. Souvent dès le deuxième jour, aux pulsations si fréquentes, si inégales, si irrégulières de l'insuffisance mitrale, par exemple, succèdent des pulsations égales entre elles et régulières. Les malades des observations XI et XII en sont des exemples frappants.

Le cœur, dit Bouillaud, est ramené à la raison ; auparavant il battait la campagne. La régularité parfaite n'est pas toujours obtenue complètement ; on peut bien voir quelquefois une très légère différence entre deux pulsations au tracé sphygmographique, comme dans l'observation XII, mais c'est déjà un résultat très important que d'avoir ainsi modifié le rythme cardiaque.

Lorsqu'on continue trop longtemps la digitale, on arrive à l'arythmie, même dans les cas où le pouls était régulier avant l'usage du médicament ; c'est alors une véritable asystolie artificielle, selon l'expression de Bucquoy.

CHAPITRE IV

INFLUENCE DE LA DIGITALE A DOSES THÉRAPEUTIQUES SUR LA TENSION ARTÉRIELLE ET SUR LA FORME DU TRACÉ SPHYGMOGRAPHIQUE

La digitale modifie la tension artérielle. Cette tension d'après Marey, est synonyme de pression; elle résulte du passage du sang lancé dans les artères par les contractions ventriculaires, de la résistance que ce sang éprouve au niveau des capillaires, de la contractilité et de l'élasticité des parois vasculaires. Marey[1] préfère le mot de tension à celui de pression ; la tension, selon lui, exprime mieux la nature de la force qui pousse le sang dans les vaisseaux. Ceux-ci, dit-il, sont distendus par l'action impulsive du cœur, pressent comme un ressort sur le liquide qu'ils renferment et l'expulsent par la seule voie qui lui soit ouverte, les capillaires.

Tous les changements dans l'action du cœur amènent des changements dans la pression du sang ; de même la circulation périphérique réagit sur l'organe central, mais

[1] Marey, Travaux du laboratoire. 1875.

en sens inverse ; c'est là un des principes sur lesquels insiste le professeur du Collège de France.

La digitale modifiant la contractilité cardiaque et la tonicité vasculaire doit nécessairement modifier la tension intra artérielle. Mais dans quel sens a lieu cette modification ? Sur cette question les auteurs ne sont pas encore complètement d'accord ; la plupart pensent qu'à doses modérées la digitale augmente la tension, et qu'à doses toxiques elle la diminue. Je citerai parmi eux : Beddoes, Bernheim, Bidault-de-Villiers, Bucquoy, Ferrand[1], Fonssagrives, Gourvat, Hirtz, Rabuteau, C. Paul[2], Schwilgué, Siredey; Hirtz insiste beaucoup sur ce point que la digitale produit un effet contraire à celui de la fièvre. M. le professeur Chauveau, dans ses expériences sur les chevaux, a toujours noté l'augmentation de tension.

A côté de ces auteurs, des hommes éminents en France et à l'étranger regardent la digitale comme abaissant la tension. Coblentz[3], élève de Hirtz, Feltz et Ritter, dans leurs expériences sur l'action comparée des sels biliaires et de la digitale, les Italiens, les Allemands, tels que Ludwig, Winogradoff, Volkmann, ne mettent pas en doute cette diminution à doses thérapeutiques.

Cliniquement les anciens ne pouvaient se rendre compte de l'état de la tension ; pour eux un pouls ample, bondissant, comme celui de l'insuffisance aortique, indiquait toujours une tension forte. Actuellement les praticiens

[1] Ferrand, De la digitale *(Bulletin de thérapeutique,* 1865, t. LXIV)

[2] C. Paul, De l'influence de la digitale sur le pouls, *Bulletin de thérapeutique,* 1868, t. LXXIV.

[3] Coblentz, De l'emploi de la digitale comme agent antipyrétique. Thèse, doct., 186?. Strasb.

savent qu'un pouls semblable est au contraire la preuve d'une tension faible ; ils sont arrivés à cette constatation grâce aux expériences des physiologistes et aux instruments enregistreurs; il leur suffit d'explorer attentivement la radiale pour interpréter d'une façon rationnelle les caractères des pulsations. Un pouls sans beaucoup d'ampleur, ne disparaissant pas sous le doigt par la compression, dénote une tension assez prononcée ; or c'est là le type qu'offre le pouls sous l'influence de la digitale ; l'artère devient moins dépressible, suivant l'expression de Hirtz, lorsqu'on a donné ce médicament, et le résultat s'obtient, comme je le montrerai plus loin, dans tous les cas où la tension était abaissée auparavant, qu'il s'agisse d'une lésion mitrale ou d'une lésion aortique.

Pour l'étude de la tension vasculaire et des détails de la circulation, le clinicien doit s'aider du sphygmographe; sans doute cet instrument a quelques inconvénients, ainsi que Marey[1] le reconnaît lui-même ; il ne peut donner une mesure absolue de la pression artérielle ; mais il permet d'apprécier très exactement les variations que cette pression éprouve ; il en donne par conséquent une mesure relative.

Avec lui, comme le font remarquer également Onimus et Viry [2], on a la reproduction exacte des différents mouvements, des différentes oscillations qui se passent dans le système artériel ; une influence locale quelconque vient-elle élever ou abaisser la pression du sang

[1] Marey, *Diction. encyclopédique des sciences médicales.* Art. circulat. t. XVII, p. 462.

[2] Onimus et Viry, Étude des tracés obtenus par le sphygmographe et le cardiographe. *Journal de l'anatomie*, de Robin, 1866.

dans la radiale, la ligne d'ensemble s'élève ou s'abaisse immédiatement.

Examinons les caractères qui dans un tracé indiquent une tension faible ou une tension forte, et voyons quels sont ceux qu'on obtient après l'administration de la digitale.

Les éléments d'une pulsation sont essentiellement :

1° Une ligne ascendante, due au début de l'afflux sanguin dans les artères pendant la systole cardiaque.

2° Un sommet résultant de la durée de cet afflux;

3° Une ligne descendante produite par l'écoulement du sang vers la périphérie, par le retrait de l'artère qui avait été momentanément distendue pendant la ligne ascendante.

Dans la pulsation d'un tracé sans tension on note les particularités suivantes :

Grande amplitude ;

Ligne ascendante verticale, sommet très aigu ;

Ligne descendante se rapprochant de la verticale, interrompue par un ou plusieurs soulèvements secondaires (dicrotisme, polycrotisme). Le plus ou moins d'obliquité de cette ligne est sous la dépendance de l'amplitude de la pulsation et de la fréquence du pouls, ainsi que le fait remarquer Marey, puisqu'elle unit le sommet d'une pulsation à la base de la pulsation suivante.

Au contraire, dans les cas de tension forte, on aura une faible amplitude de la pulsation, une ligne ascendante plus ou moins oblique, un sommet constitué soit par une courbe arrondie, soit par un plateau horizontal ou plus ou moins ascendant, une ligne descendante sans dicrotisme. Quand

on étudie les caractères d'un tracé, il ne faut pas confondre l'amplitude avec la tension, car on s'exposerait à de graves erreurs d'interprétation. Le tracé de l'insuffisance mitrale avec son amplitude à peu près nulle indique une faible tension, comme celui de l'insuffisance aortique, dont l'amplitude est si considérable ; c'est donc la forme de la pulsation et non son amplitude qui rend compte de la tension.

Beaucoup de cliniciens ont pris des tracés pendant l'administration de la digitale dans les maladies du cœur, mais tous ne sont pas arrivés aux mêmes conclusions. Évidemment les caractères de ces tracés dépendent des doses administrées. Legroux, Siredey, résument ainsi la forme des pulsations : ascension courte, oblique ; ligne de descente allongée ; cette dernière particularité tenant à la lenteur du pouls ; Gubler, Bordier[1], notent de plus un plateau horizontal. Bernheim a observé les mêmes résultats.

Au contraire, Brunton, Lorain, C. Paul, ont recueilli des tracés caractéristiques d'une faible tension ; Brunton a obtenu une ligne ascendante, verticale, un sommet élevé, une descente brusque et dicrote. Lorain dit formellement : « Parmi les différentes actions que la digitale exerce sur le pouls, les plus constantes, assurément, sont le ralentissement et l'agrandissement qui ne manquent pas, alors même que les autres feraient défaut ; cet agrandissement est surtout visible dans les maladies fébriles, qui tendent à donner plus d'amplitude aux pulsations. » Tous les tracés de cet auteur, recueillis chez des

[1] Bordier, *Gaz. hebdom.*, 1868.

cardiaques, l'ont été dans des lésions mitrales, avec ou sans hypertrophie; avant la digitale, ils étaient les uns réguliers, les autres irréguliers, mais sans amplitude; sous son influence, leur amplitude augmente, la ligne ascendante devient verticale; en outre, ils sont irréguliers, comme je le dirai plus loin. Lorain ne cite pas de lésions aortiques dans lesquelles un tracé très ample ait subi des modifications; pour lui, un semblable tracé serait-il amplifié ou au contraire moins élevé? Il semble, d'après les idées qu'il émet en termes très catégoriques, que le premier résultat devrait être obtenu. C. Paul[1] qui, cependant, comme nous l'avons vu, n'est pas éloigné de croire à une augmentation de tension à petites doses, rapporte des tracés déjà très amples, pris chez des alcooliques, dans un cas d'apoplexie cérébrale, et dont les caractères sont exagérés encore par la digitale; il ajoute: « Si l'on pousse les doses de façon à avoir une sédation très marquée, lorsque le pouls a été ralenti notablement, le sphygmographe indique par la hauteur de la ligne ascensionnelle, une diminution de la tension, et le tracé a une telle amplitude que les papiers ne suffisent plus pour l'inscrire. »

Il parle cependant d'un cas d'alcoolisme chronique dont le tracé a évidemment perdu de son amplitude.

Pour nous, nous admettons l'opinion des premiers médecins; d'après les faits que nous avons observés, il nous a semblé que, sous l'influence de la digitale à doses modérées, les tracés dénotaient un accroissement dans la tension et qu'ils se rapprochaient presque toujours d'un type

[1] C. Paul, *loc. cit.*, p. 193.

uniforme, quels que fussent leurs caractères antérieurs.

Nous croyons que pour l'étude des tracés et des modifications que la digitale leur fait subir dans les affections valvulaires du cœur, on ne doit pas avoir en vue seulement la tension vasculaire en général, comme l'ont fait tous les auteurs ; il nous paraît nécessaire de distinguer, à l'exemple de Marey, deux espèces de tensions, une tension constante et une tension variable. La tension constante est celle qui existe à chaque instant dans les vaisseaux pendant la systole comme pendant la diastole ; elle est sous la dépendance de la paroi vasculaire. A chaque contraction ventriculaire, la tension variable, résultant de l'afflux du sang dans les artères, vient la modifier.

Ces deux tensions varient en sens inverse[1] d'après Marey ; la tension constante ne peut être constatée exactement qu'à l'aide du manomètre introduit dans le torrent circulatoire ; le sphygmographe rend compte de la tension variable ; ce sont là deux propositions que formule Marey. Évidemment le sphygmographe ne saurait calculer d'une façon précise la tension constante, mais si on admet un rapport inverse entre les deux tensions, il donnerait la valeur de l'une en donnant la valeur de l'autre. Il me semble qu'au point de vue clinique les deux tensions ne varient pas toujours dans le même sens ; chez un malade atteint d'insuffisance mitrale, les artères ne présentent pas une forte tension variable, puisque le ventricule ne lance qu'une faible ondée sanguine à chaque systole ; elles n'offrent pas non plus une forte tension constante, car le pouls radial se laisse déprimer très facilement.

[1] Marey, Compte rendu du laborat. 1875.

Mais même en n'acceptant pas comme toujours vrai le principe que les deux tensions subissent des modifications inverses, le tracé sphygmographique lui-même me paraît donner des renseignements sur la tension constante. L'interprétation de la lésion valvulaire, l'exploration de la radiale qui résistera sous le doigt, lorsque cette tension sera forte, viendront encore en aide au clinicien, et celui-ci pourra, avec tous ces éléments, connaître approximativement l'état des deux tensions.

En tenant compte de ces deux tensions, l'interprétation s'éloigne dans certains points de celle qu'on adopte lorsqu'on s'occupe seulement de la tension en général. L'amplitude du tracé est sous la dépendance de la tension variable, la forme du tracé dépend de la tension constante.

Un tracé ample indique toujours une tension variable forte.

Un tracé sans ampleur dénote une tension variable faible.

Dans le premier cas, le tracé diffère beaucoup suivant qu'avec la tension variable forte coïncide une tension constante forte ou faible;

Une tension constante forte donne une ligne ascendante plus ou moins oblique, un sommet arrondi;

Une tension constante faible se traduit par une ligne ascendante verticale, un crochet et un retrait brusque, comme dans l'état fébrile par suite de la paralysie des vaso-moteurs, ou dans l'insuffisance aortique par suite du reflux du sang dans le ventricule à chaque diastole cardiaque.

Dans le deuxième cas, la courbe du tracé subira les mêmes modifications sous l'influence de la tension constante

Ainsi, la distinction entre les deux tensions permet d'arriver aux conclusions suivantes :

Dans l'état fébrile, tension variable forte, tension constante faible.

Dans l'insuffisance aortique, mêmes caractères.

Dans l'insuffisance mitrale, tension variable faible, tension constante faible.

Dans le rétrécissement aortique, tension variable moyenne, tension constante forte.

Dans le rétrécissement mitral, tension variable faible, tension constante plus prononcée.

Or la digitale qui, suivant moi, s'adapte aux différents états pathologiques du cœur, ramène tous ces types de tracés si éloignés les uns des autres, à un type uniforme ressemblant au type normal et indiquant une tension variable et une tension constante assez fortes. Elle conduit probablement à ce résultat en agissant sur les deux espèces de tensions ; dans certains cas elle modifie surtout la tension variable, par l'intermédiaire du cœur ; dans d'autres cas, c'est la tension constante qui, par l'intermédiaire des vaso-moteurs, se trouve plus influencée.

S'agit il d'une insuffisance ou d'un rétrécissement de l'orifice mitral, elle relève à la fois la tension constante et la tension variable, le tracé le prouve d'une façon évidente; la première est certainement rendue plus considérable par l'afflux du sang et la tonicité des parois artérielles ; la seconde l'est aussi, puisque l'amplitude des pulsations augmente. Dans l'insuffisance aortique la tension constante est accrue, la tension variable, au contraire, diminuée, grâce à la résistance plus grande des vaisseaux qui, se laissant moins distendre, reviennent moins vite

sur eux-mêmes et empêchent le sang de refluer en grande abondance dans le ventricule pendant sa diastole.

Dans le rétrécissement aortique, les modifications du tracé diffèrent suivant l'état de la tension variable ; cette tension est-elle assez faible comme dans l'observation XIII, la digitale la relève; est-elle, au contraire, assez prononcée comme dans l'observation X *bis*, elle la diminue; quant à la tension constante, elle est plutôt augmentée d'ordinaire.

Voici le résumé des observations que j'ai recueillies dans le service de M. le professeur Teissier :

Observation I. — *Catarrhe et emphysène. — Hypertrophie du cœur. — Rétrécissement mitral.* — J. Domon, chauffeur mécanicien, 40 ans, né à Rives (Isère), entré le 30 septembre 1878 à l'Hôtel-Dieu (salle Saint-Martin, 14), sorti le 10 octobre. Mère rhumatisante, quelques habitudes alcooliques.

Bonne santé jusqu'à 23 ans. A cette époque, rhumatisme polyarticulaire aigu; depuis lors douleurs chroniques; à l'entrée, symptômes de catarrhe et emphysème pulmonaires.

Cœur : impulsion énergique, pas de frémissement, pointe vers le sixième espace, un peu en dehors du mamelon; à l'auscultation roulement présystolique à la pointe, très évident, surtout après la marche; pouls irrégulier, inégal, dépressible; pas d'œdème des membres inférieurs, pas d'albuminurie.

Le 30 septembre, pouls 68, irrégulier.— Urines des 24 heures, 12 gr. 50.



Le 1er août, pouls 72, urines 1,300 gr.
Le 4 — — urines 1,300 gr. Prescript., 20 gouttes de digitale.

Le 5 août, pouls 60, urines, 1,400 gr.

Le 9, après 5 jours de digitale (20 gouttes chaque fois), pouls moins dépressible, tension augmentée. Urines 1,400 gr.



Le malade part pour Longchêne.

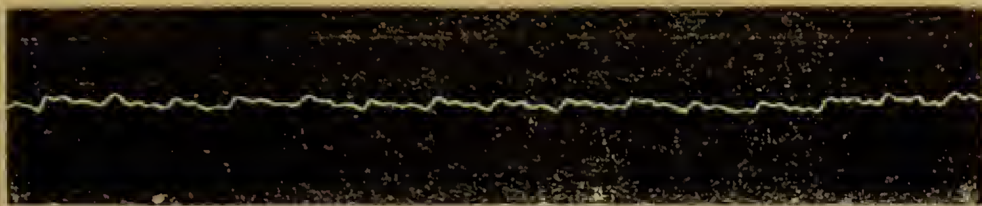
Dans cette observation, en raison de la lésion valvulaire, de l'état du pouls, des caractères du tracé, la tension variable et la tension constante sont peu considérables ; sous l'influence de la digitale, la tension variable augmente, comme l'indique la hauteur de la ligne ascendante ; la tension constante est également accrue, à cause de la plus grande quantité de sang qui pénètre dans les artères.

Obs. II. — *Insuffisance mitrale.* — V. Lacrotte, cultivatrice 40 ans, née à Saint-Andéol (Ardèche), entrée le 27 décembre 1878, salle Saint-Roch, 7 ; sortie le 15 janvier 1879. — Rien dans les antécédents héréditaires. — Jamais de rhumatisme articulaire aigu. — Palpitations dans la jeunesse, mais plus violentes depuis quelques mois.

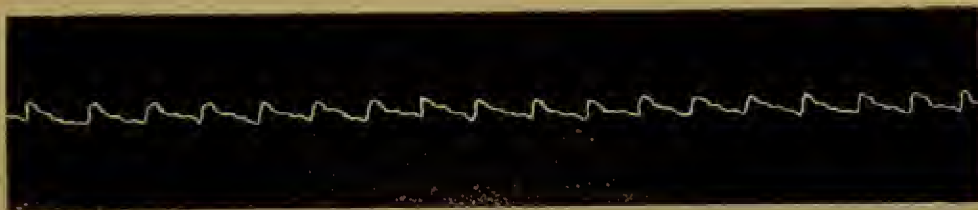
Depuis deux mois, dyspnée, œdème des membres inférieurs ; à l'entrée, état général assez bon ; dyspnée médiocre. Lèvres légèrement cyanosées. — Palpitations.

Cœur : impulsion faible, irrégulière et inégale ; pointe dans le sixième espace, un peu en dehors du mamelon ; à l'auscultation, souffle intense au premier temps et à la pointe, se propageant dans toute la région cardiaque et même en arrière ; pouls très fréquent, inégal, irrégulier, dépressible (96 pulsations). — Pas d'œdème des membres inférieurs ; pas d'albuminurie.

31 décembre, pouls 100.
2 janvier, — 95. — Prescript., teinture digit., 15 g.



4 janvier, pouls 92.
7 janvier, — 88. — Plus régulier, plus ample, moins dépressible.



13 janvier, — 90. — Plus ample; la digitale a été continuée à la même dose.

Le 15 janvier, la malade quitte l'hôpital, très améliorée.

Le pouls est caractéristique de l'insuffisance mitrale; sous l'influence de la teinture, il se relève, se régularise, les deux tensions augmentent.

Obs. III.—*Insuffisance et rétrécissement de l'orifice mitral; congestion pulmonaire; asystolie; anasarque; mort; pas d'autopsie.* — Marie Bessy, 68 ans, blanchisseuse, née à Saint-Just-d'Avray (Rhône); entrée le 13 juin (salle Saint-Roch, 5).

Jamais de rhumatisme articulaire.

Dyspnée fréquente depuis quelques mois ; renseignements très incomplets en raison de l'état asystolique.

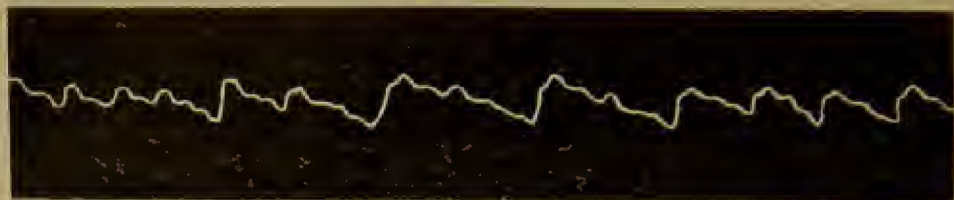
Orthopnée, facies cyanosé; symptômes de congestion pulmonaire aux deux bases.

Cœur : impulsion très faible, irrégulière, inégale ; pointe difficile à limiter; souffle systolique et dédoublement du deuxième temps à la pointe ; rien à la base.

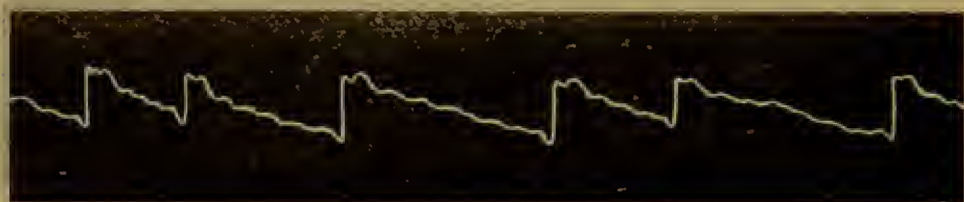
Pouls petit, inégal, irrégulier, très dépressible (120 puls.);

œdème des membres inférieurs; pas d'ascite; rien au foie; pas d'albuminurie.

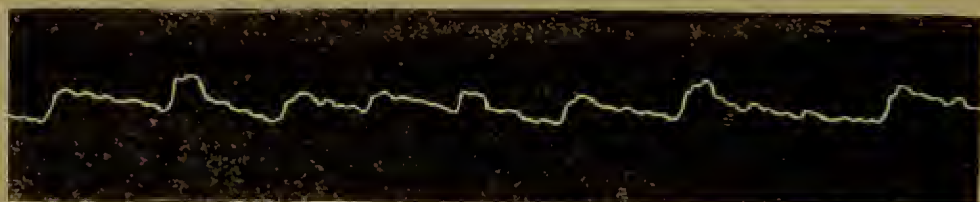
Le 14 juin, infusion, 0,40 feuilles de digitale.



Le 19, pouls beaucoup plus régulier (60 puls.), très lent (les urines ne peuvent être recueillies); œdème moindre. — Suppression de la digitale.



Le 27, pouls de nouveau irrégulier (92 puls.). Plus tard, la



malade fut traitée par les injections hypodermiques de morphine.

Elle mourut au mois d'août 1878.

Le premier tracé indique un pouls irrégulier, avec des systoles comme avortées; sans tension constante, et avec une tension variable, peu prononcée en certains points, un peu plus accusée en d'autres. — La digitale augmente les deux tensions et régularise la circulation.

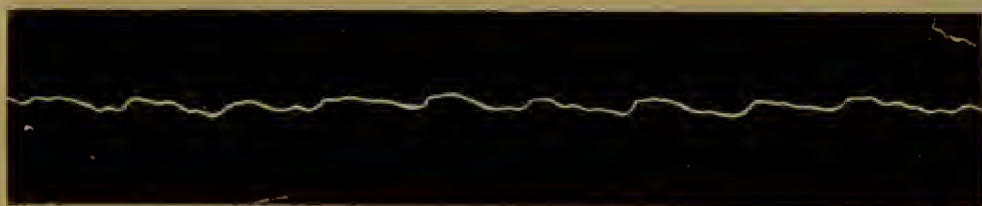
Obs. IV.— *Insuffisance mitrale. Asystolie.*— Marie Meraude, 59 ans, journalière, née à à la Tour-du Pin (Isère), entrée le 20 septembre 1878, salle Saint-Roch, 11 ; sortie le 15 octobre 1878.

Pas d'antécédents héréditaires. Bonne santé habituelle jusqu'à l'âge de 40 ans. A cette époque, rhumatisme polyarticulaire aigu. Depuis lors, douleurs articulaires chroniques ; vers le mois d'avril dernier, palpitations ; vers la fin d'août, asystolie légère ; œdème des membres inférieurs.

A l'entrée, facies un peu cyanosé ; dyspnée médiocre.

Cœur : impulsion très faible ; pointe difficile à limiter, paraissant battre entre le cinquième et le sixième espace, un peu en dehors du mamelon ; à l'auscultation, léger souffle systolique vers la pointe ; rien à la base.

Pouls à peu près régulier, très petit (88 puls. à la minute) ; pas de congestion des bases ; œdème des membres inférieurs assez prononcé ; pas d'ascite ; rien au foie ; appétit conservé ; urines non albumineuses.



Le lendemain, pouls, 88. — Prescript., Infus 0,40 feuilles digitale.

Le 22, amélioration légère (pouls 80), toujours petit ; miction plus abondante.

Le 24 (pouls 72), moins dépressible ; diminution de l'œdème.



Le 26 (pouls 72), plus fort, plus plein ; urines plus abondantes.

Le 27, la malade quitte l'hôpital.

Ici encore, la digitale ramène le tracé au même type.

Obs. V. *Insuffisance mitrale. Asystolie. Mort. Autopsie.* — Jules Martinon, né à Ville-sur-Anyron (Isère), journalier, 61 ans: entré le 29 décembre 1878, salle Saint-Martin, 15; mort le 11 février 1878.

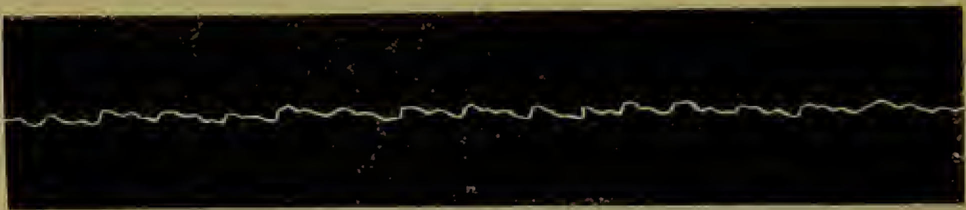
Comme antécédents pathologiques : fièvre intermittente il y a vingt ans ; jamais de rhumatisme; depuis plus d'un an, dyspnée, palpitations rendant tout travail impossible; depuis quelque temps, œdème des membres inférieurs.

A l'entrée, asystolie ; pointe du cœur dans le cinquième espace, un peu en dehors du mamelon ; impulsion très faible, irrégulière : bruit de souffle léger au premier temps et à la pointe ; rien à la base.

Pouls filiforme, irrégulier.

Aux deux bases, quelques râles muqueux ; rien au foie ; œdème des membres inférieurs.

Le 28, même état. Prescription : teinture digitale, 15 gouttes



Le 5 janvier, pouls manifestement régulier, plus fort.



Le 14, amélioration très marquée ; pouls ralenti ; l'asystolie a presque cessé. — La digitale a été continuée jusqu'à ce jour.

Bientôt l'état général s'aggrave ; le malade meurt le 11 février.

A l'autopsie, cœur légèrement graisseux. Valvule mitrale épaissie.

Dans les observations suivantes, où l'insuffisance aortique existe seule ou prédomine, le tracé, modifié dans un

sens opposé, se rapproche encore de ce type; au lieu de la grande amplitude de la ligne ascendante verticale et du crochet, indiquant une différence très marquée entre les deux tensions, nous obtenons une courbe moins ample, à tension variable moins prononcée et à tension constante évidemment plus considérable.

OBS. VI. — *Insuffisance aortique. Hypertrophie du cœur Périencéphalite diffuse.*— Pierre Raze, né à Saint Symphorien (Loire), mineur, 43 ans ; entré le 28 octobre 1878, salle Saint-Martin, 6 ; sorti le 6 novembre 1878.

Alcoolisme. Début des symptômes de périencéphalite diffuse, vers le commencement de l'année 1878.

Jamais de rhumatisme articulaire aigu ou chronique.

Début de l'affection cardiaque par des palpitations vers le mois de juillet dernier. Jamais d'asystolie.

A l'entrée, symptômes de périencéphalite.

Lésion cardiaque bien compensée ; palpitations fréquentes.

Cœur : matité légèrement augmentée ; pointe dans le sixième espace en dehors de la ligne mamelonnaire ; impulsion énergique, régulière, sans frémissement ; à l'auscultation, souffle aortique au deuxième temps; pouls de Corrigan ample, sans tension (88 pulsations).

Double souffle de Duroziez dans les crurales ; pas d'œdème des membres inférieurs ; pas d'albuminurie.

Le 29, pouls 88. Urine des 24 heures, 1,500 gr. — Prescrit. Infus., 0,30 feuilles digitale.



Le 30, pouls 80.

Le 1er novembre, pouls 80 ; urines, 1,650 gr.

Le 5 novembre, pouls 68, moins bondissant; battements cardiaques moins énergiques ; urines 1,700 gr.

La digitale a été continuée à la même dose et très bien supportée.



Le malade quitte l'hôpital très soulagé.

Dans le premier tracé : ligne ascendante verticale ; léger plateau.

Le 5 novembre, le pouls se ralentit ; l'amplitude diminue ; le plateau se prononce.

Obs. VII. — *Insuffisance et rétrécissement aortiques. Hypertrophie du cœur. Rhumatisme polyarticulaire subaigu (état fébrile).* — B. Rolland, manœuvre, 23 ans, né à Charecy (Saône-Loire).

Entré le 25 juillet 1878 (salle Saint-Martin, 15), sorti le 15 août 1878.

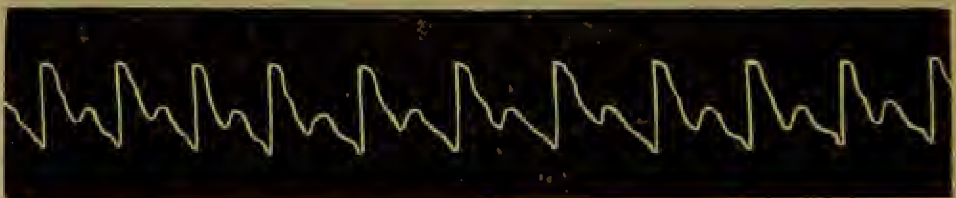
Pas d'antécédents héréditaires ; trois attaques de rhumatisme polyarticulaire aigu, en 1869, 1870, 1876 ; début des symptômes cardiaques vers le mois de juin dernier ; douleurs articulaires depuis le 15 juillet environ.

A son entrée, état fébrile léger ; douleurs vagues dans presque toutes les articulations, avec gonflement du poignet droit seulement.

Cœur : impulsion énergique sans frémissement ; pointe dans le sixième espace, un peu en dehors du mamelon, matité de quatre travers de doigt verticalement ; à l'auscultation double souffle aortique ; rien à la pointe ; pouls ample, bondissant, régulier.

Pas d'œdème des membres inférieurs ; pas d'albuminurie.

Le 27 juillet, pouls 92, régulier. Urines, 1250 gr.



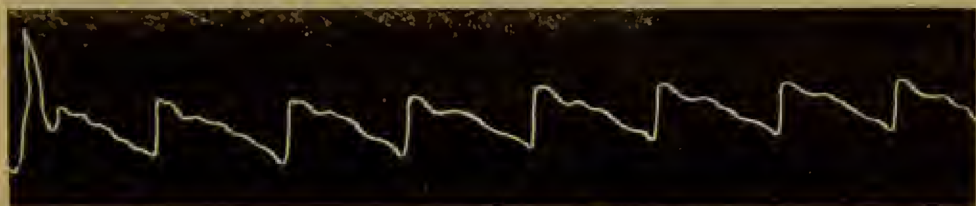
Le 30 juillet, tracé identique. Urines, 1200 gr. — Prescript., infus. 0,40 feuilles digitale.

Le 2 août, toujours un peu de fièvre; pouls 76, moins ample.

Le 8 août, pouls 68. Urines, 1,400 gr.

Le 12 août, pouls 60; battements du cœur beaucoup moins violents. — Le malade se trouve soulagé. — Suppress. de l'infus.

Le 13 août, pouls 60; toujours de la fièvre.



Ici le dicrotisme doit être attribué au mouvement fébrile; le pouls est manifestement ramené presque au même type que dans l'observation précédente.

Obs. VIII. — *Insuffisance et rétrécissement aortiques. Rhumatisme articulaire subaigu. Apyrexie.* — A. Méjat, 18 ans, cultivateur, né à Lyon; entré le 11 novembre 1878 (salle Saint-Martin, 14); sorti le 6 janvier 1879.

Pas d'antécédents héréditaires. Dès l'enfance, douleurs articulaires chroniques avec poussées aiguës; depuis un an environ, palpitations très pénibles; jamais d'asystolie. A son entrée, état anémique; léger gonflement au niveau des cous-de-pieds.

Cœur : impulsion énergique, sans frémissement; pointe au niveau du cinquième espace sur la ligne mamelonnaire; pas d'augmentation de la matité; à la base, souffle au premier temps très intense, deuxième bruit traîné; rien à la pointe; pouls de Corrigan.

Le 12 novembre, 76 pulsations. — Prescript. : Infus., 0,30 feuilles digitale, quinquina, fer.

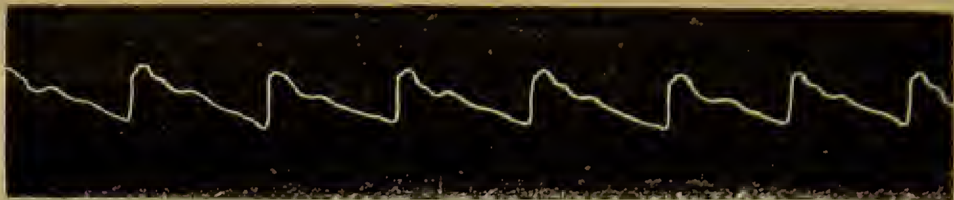


Le 14, pouls 68 ; moins ample, moins bondissant.

Le 15, pouls, 60 ; battements du cœur beaucoup moins énergiques. — Suppression de la digitale.

Le 16, pouls 64.

Le 18, pouls 72.



Dans cette observation, dès les premiers jours, le tracé perd son ampleur : le plateau s'accuse ; la ligne descendante devient un peu moins verticale ; elle ne retombe plus brusquement à son début ; évidemment la tension constante est augmentée.

Obs. IX. — *Insuffisance et rétrécissement aortiques. Asystolie.* — A. Prost, né à Neyron (Ain), tisseur, 61 ans ; entré le 1er novembre 1877 (salle Saint-Martin, 1) ; sorti le 26 novembre 1877.

Quelques douleurs rhumatismales ; depuis trois ans, palpitations, dyspnée, toux. En août 1877, asystolie ; œdème des membres inférieurs. Depuis lors, même état.

A son entrée, orthopnée ; facies pâle ; œdématié.

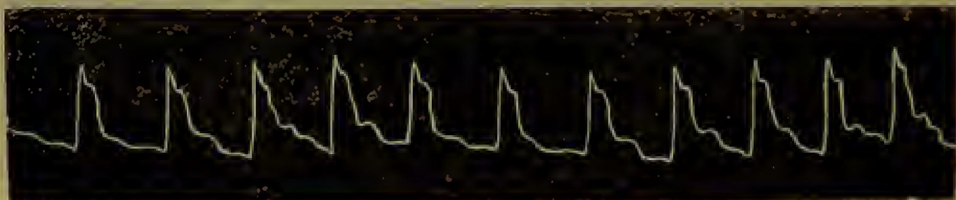
Cœur : pointe dans le cinquième espace, un peu en dehors de la ligne mamelonnaire ; à la base, double souffle : le premier rude, le deuxième plus doux ; à la pointe, claquements normaux.

Pouls assez ample, dépressible.

Souffle de Duroziez dans les crurales.

Congestion des deux bases ; œdème des membres inférieurs.

Le 2 novembre, prescription : Infus. 0,30 digitale.



Le 5 novembre, pouls moins ample, ralenti. — La digitale est bien supportée.



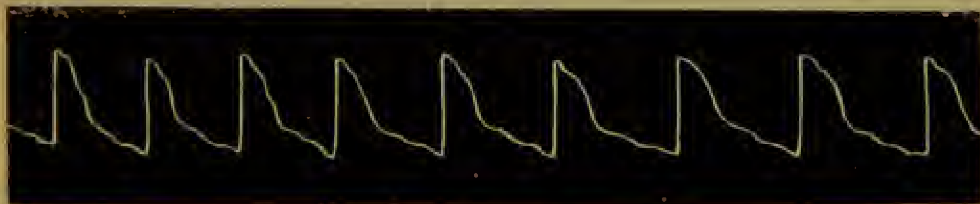
Le 10, le malade sort très amélioré.

Obs. X. — *Dilatation de la crosse de l'aorte. Hypertrophie du cœur. Tuberculose pulmonaire, par compression de l'artère pulmonaire. Néphrite interstitielle.* Autopsie. — M. Guillaume, née à Châlons-sur-Marne, lingère, 52 ans; entrée le 21 septembre 1878 (salle Saint-Roch, 18); morte le 16 novembre 1878.

État cachectique, apyrexie; symptômes locaux de tuberculose, limités au côté gauche du thorax.

Pointe du cœur dans le cinquième espace en dehors du mamelon, double souffle à la base; pouls ample, régulier, sans tension (80 pulsat.); œdème peu marqué des membres inférieurs; pas d'albuminurie.

Le 3 octobre, pouls 86.— Prescript. : infus., 0,40 feuill. digit.



Le 5 octobre, pouls 72, moins ample.

Le 8, pouls 68.

Le 10, pouls 56. Suppression de la digitale ; quelques nausées.



Le 12, pouls 72.
Le 14, pouls 76.
Le 18, pouls 84.

Autopsie. — Cœur légèrement hypertrophié, graisseux à sa face antérieure ; pas de lésion d'orifice ; aorte très athéromateuse ; artère extrêmement dilatée dans toute l'étendue de la crosse. A 16 millim. environ de l'orifice cardiaque, sur son bord droit existe une saillie correspondant à un petit anévrysme dont on voit l'orifice sur la face interne de l'aorte ; à 8 ou 10 centim. au-dessous de l'ouverture de la sous-clavière gauche, existe un autre anévrysme un peu plus volumineux, au fond duquel on voit l'origine d'une artère intercostale.

Bien que cette malade n'eût pas une lésion de l'orifice aortique, son tracé présentait tout à fait les mêmes caractères, et la digitale l'a modifié comme les précédents.

Obs. X bis.—*Rétrécissement aortique. Insuffisance et rétrécissement de l'orifice mitral.* — M. C., née à Meximieux (Ain), entrée le 22 avril 1879 (salle Saint-Roch, 17).

Pas d'antécédents héréditaires. Bonne santé habituelle. Rhumatisme articulaire subaigu, il y a dix ans. Nombreux chagrins.

En 1877, pour la première fois, palpitations ; œdème des membres inférieurs. Depuis cette époque, asystolie de temps en temps.

A son entrée à l'hôpital, facies légèrement cyanosé ; dyspnée ; palpitations.

Cœur : pas de voussure, pas de frémissement ; battements énergiques ; pointe dans le cinquième espace, un peu en dehors du mamelon ; à la base, souffle systolique ; à la pointe, souffle systolique et dédoublement du deuxième bruit ; pouls assez petit, mais résistant, non dépressible, un peu inégal et irrégulier ; rien aux poumons.

Pas d'ascite ; rien au foie ; léger œdème des membres inférieurs ; urines normales ; pas d'albumine ; fonctions digestives normales.

22 avril, même état ; pouls toujours irrégulier et inégal.

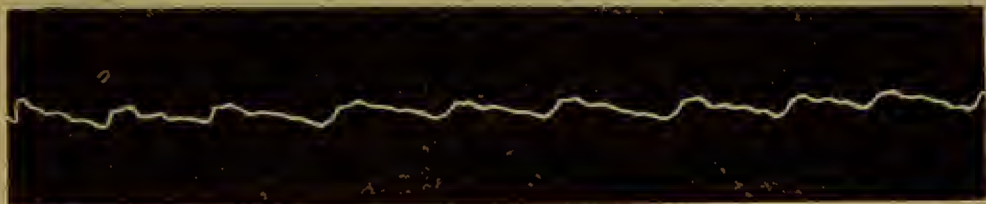
Le tracé indique une tension variable assez forte et une tension constante très prononcée. — Prescript. 15 goutt. T. digitale.



Le 3 mai, impulsion du cœur moins énergique ; pouls plus régulier. — La digitale a été bien supportée.

Diminution de la tension variable; tension constante, toujours forte sur le tracé recueilli ce jour-là.

Le 7 mai, pouls très régulier; mêmes caractères du tracé. — Suppression de la digitale, qui avait été continuée jusqu'à ce jour à la même dose.



Le 19 mai, pouls de nouveau irrégulier. Le tracé reprend les caractères qu'il avait avant la digitale.



Obs. XI. — *Rétrécissement mitral. Néphrite interstitielle. Pleurésie gauche. Autopsie.* — A. Poulat, né à Neuville-sur-Saône, 51 ans, garçon de peine ; entré le 5 janvier 1879 (salle Saint-Martin, 9) ; mort le 22 avril.

Pas d'antécédents héréditaires; pas d'antécédents pathologiques ; pas de douleurs rhumatismales.

Vers le 15 décembre dernier, malaise général ; douleur thoracique gauche. Les jours suivants, aggravation de tous les symptômes.

A l'entrée, état fébrile léger ; signes d'épanchement pleurétique à gauche ; peu de dyspnée.

Cœur déplacé; pointe à trois ou quatre travers de doigt en dedans du mamelon ; pouls plein et large.

Œdème péri-malléolaire; urines abondantes; albuminurie légère ; cylindres granuleux.

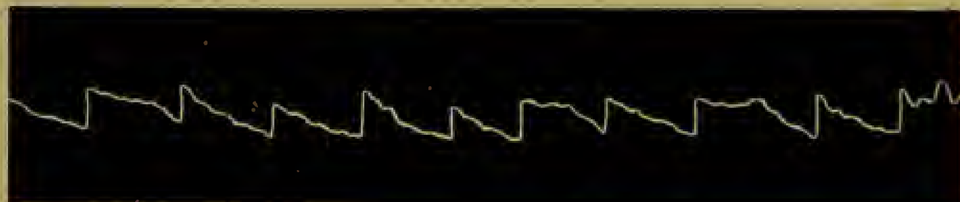
Les jours suivants, la fièvre cesse ; l'épanchement pleurétique diminue; le cœur reprend sa position normale ; on peut alors l'ausculter facilement, et on entend un roulement présystolique, suivi d'un dédoublement du deuxième temps.

Le 27 février, symptômes d'asystolie; pouls irrégulier, inégal (88 pulsat.); œdème très marqué des membres inférieurs; urines rares. — Prescript. : Infus. 0,40 feuilles digitale.



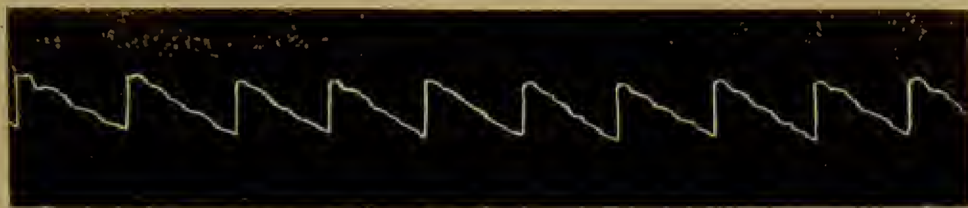
Dans ce tracé, toutes les deux pulsations, la ligne de descente est interrompue par une systole après laquelle les vaisseaux ont le temps de se vider ; l'irrégularité est soumise à un rythme bien évident; les contractions du cœur se suivent deux à deux, bien qu'il n'y ait pas là une véritable bigémination, la systole qui vient arrêter la ligne descendante ayant la même énergie que la première.

Le 28, amélioration; pouls 72 ; moins irrégulier.

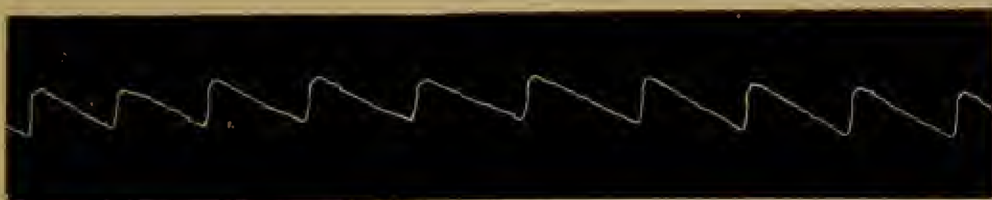


Les pulsations tendent à devenir égales.

Le 3 mars, pouls très régulier (60) ; l'asystolie a complètement cessé.



Le 10 mars, pouls 54.
Le 11 mars, pouls 58.



Le 13, on supprime la digitale, qui avait été continuée jusque-là et très bien supportée.

L'œdème a beaucoup diminué ; les urines sont plus abondantes.

Le 15, l'action de la digitale se fait toujours sentir (pouls 60). (Tracé identique au précédent).

Le 19, asystolie nouvelle; pouls irrégulier, inégal.

Le malade meurt le 22 mars.

A l'autopsie, faite par M. le professeur Pierret, on constate un rétrécissement de l'orifice auriculo-ventriculaire gauche très évident.

Dans cette observation le tracé offrait les caractères intermédiaires entre ceux de l'insuffisance aortique et ceux de l'insuffisance mitrale ; sous l'influence de la digitale il a été régularisé et s'est rapproché du type que nous avons déjà obtenu.

L'action du médicament semble un peu différente suivant qu'on a affaire à une insuffisance aortique, à une affection s'accompagnant d'une tension constante, faible, et au contraire d'une tension variable exagérée, ou bien

à une lésion mitrale avec tensions constante et variable, également faibles.

Dans l'insuffisance aortique, on peut admettre comme prédominante son influence sur les vaso-moteurs ; de là l'augmentation de la tension constante par suite de la tonicité du système artériel.

Dans la lésion mitrale, l'action sur les nerfs du cœur et sur le myocarde paraît l'emporter, en même temps, bien entendu, que les vaso-moteurs sont modifiés ; de là l'accroissement des deux tensions.

Cette hypothèse est d'accord avec les principes formulés par Marey : lorsque la tension artérielle s'élève sous l'influence de l'augmentation de tonicité des parois vasculaires, cet accroissement s'accompagne de diminution dans l'amplitude du pouls et du tracé ; lorsqu'au contraire la tension augmente par suite de l'énergie plus grande du cœur, le pouls devient plus ample ; dans le premier cas il s'agit de la tension constante, et dans le deuxième cas de la tension variable.

Quant aux modifications subies par le tracé dans le rétrécissement aortique, leur interprétation est plus difficile ; la digitale tantôt diminue la tension variable, comme dans l'observation x *bis*, tantôt au contraire l'augmente, comme dans l'observation XIII ; elle a également sur la tension constante une influence variable suivant l'état du vaisseau, mais toujours elle s'adapte à l'appareil circulatoire.

Dans certains cas beaucoup plus rares, la digitale ne ramène pas le tracé au même type, probablement parce qu'elle n'a pas exercé son influence sur les vaso-moteurs. Les observations suivantes en sont des exemples :

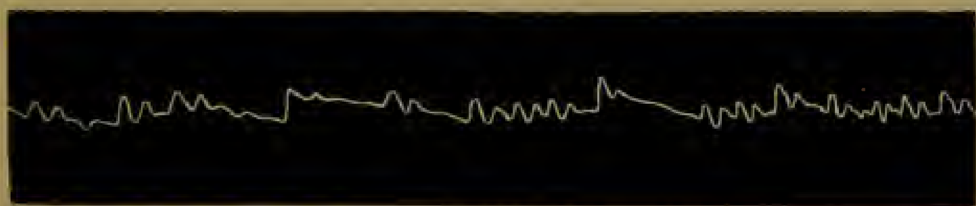
Obs. XII.—*Insuffisance mitrale. Cardio-ataxie. Anémie.* — L. Romezin, 17 ans, mineur, né à Grand Croix (Loire), entré le 23 décembre 1878, salle Saint-Martin, 17 *bis*, sorti le 27 février 1879. — Père tué dans une explosion de grisou, mère en bonne santé. Ce jeune homme, anémique, d'une constitution rachitique, est mineur depuis un an ; il n'accuse aucun antécédent pathologique, aucune douleur rhumatismale ; vers le mois de mai 1878 il s'aperçut pour la première fois de palpitations, qui sont toujours allées en augmentant et l'ont forcé depuis six semaines à garder le repos ; ces palpitations produisent parfois des tendances à la syncope. Jamais d'œdème des membres inférieurs.

A son entrée, on constate les symptômes suivants : apyrexie, facies sans cyanose, corps amaigri, thorax en carène, palpitations très pénibles, pas d'orthopnée. *Cœur :* au niveau de la pointe, frémissement très net, battements très irréguliers, impulsion assez faible. Pointe dans le 5e espace intercostal, à deux travers de doigt en dedans du mamelon ; à l'auscultation, battements tumultueux, irréguliers ; à la pointe, souffle intense systolique, à timbre souvent musical, couvrant le petit silence et empiétant même sur le 2e temps ; rien à la base. Pouls petit, très irrégulier, très inégal, sans tension (arythmie complète, ne pouvant se rapprocher d'aucun type défini), tellement fréquent qu'il est impossible de le compter.

Rien aux poumons, sauf une légère congestion à la base gauche.

Rien au foie, appétit conservé, pas d'œdème des membres inférieurs, pas d'albuminurie.

Le lendemain, mêmes caractères du pouls.



Le tracé est un véritable type de l'insuffisance mitrale ; au milieu de toutes ces pulsations correspondant à des systoles comme avortées, on distingue certaines pulsations traduisant une systole plus énergique, et caractérisées par une ligne ascendante presque verticale, une

ligne de descente très oblique, mais interrompue par un soulèvement qu'il semble plus rationnel d'attribuer à un dicrotisme qu'à une deuxième systole, en raison de la brusquerie de la systole précédente et de la tension du sang au moment où se produit la ligne de descente.

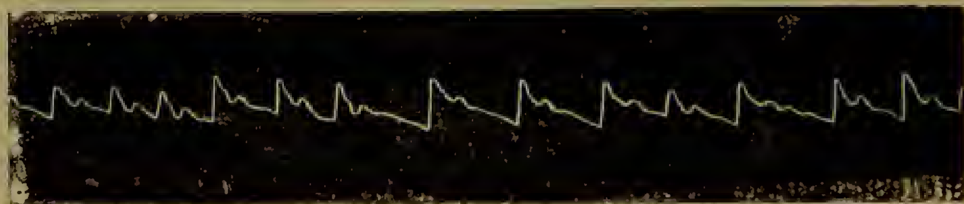
Cette sorte d'intermittence du pouls qui suivait la forte systole était-elle due à une intermittence vraie, c'est-à-dire à un arrêt des battements du cœur, ou bien à une systole avortée, à une sorte de faux pas? L'exploration simultanée de la région cardiaque et du pouls ne permettait pas de se rendre compte de ce fait en raison de la fréquence extrême des contractions.

Le 25, même état, pouls très irrégulier, de 100 à 108 pulsations, autant qu'on peut les compter. Urines des 24 heures, 1,200 gr.

Prescription : infusion, 0,30 f. digitale ; 2 granules arséniate de fer ; vin de quinquina, à cause de l'état anémique du malade.

Le 27, la digitale a été bien supportée ; pas de nausées, battements moins irréguliers, à la palpation du cœur la main est soulevée avec plus de force. Le pouls offre plus de tension, 92 pulsations. Urines, 1,500 gr.

Le 31, amélioration évidente ; urines, 1,500 gr. ; pouls, 80, plus plein, plus fort, beaucoup plus régulier ; toutes les 4 ou 5 pulsations on perçoit un léger retard dans le soulèvement de l'artère, retard que la palpation de la région cardiaque fait reconnaître également et qu'on ne peut regarder comme une fausse intermittence.

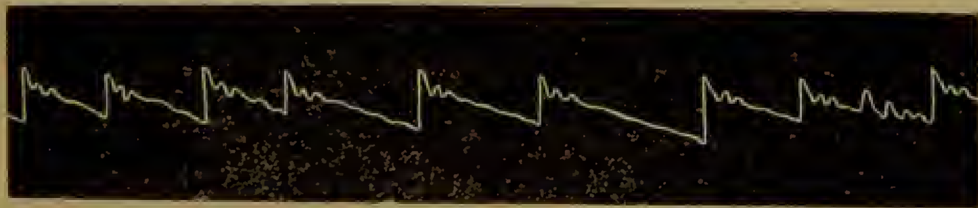


Le tracé n'est pas encore régulier, la tension variable a augmenté, mais la tension constante ne semble pas

s'être beaucoup modifiée, car la ligne ascendante est verticale, et il y a un dicrotisme assez marqué, le soulèvement qui suit chaque systole ne devant pas être attribué à une contraction cardiaque avortée comme le prouvent et le nombre des pulsations de la radiale comparé au tracé, et surtout l'exploration du cœur. Si ce dicrotisme indique une tension relativement faible, il fait voir, du moins, que les systoles se sont suffisamment espacées pour permettre au sang de refluer des capillaires aux sigmoïdes et des sigmoïdes aux capillaires dans l'intervalle des contractions. Cet état est bien préférable au précédent, alors que les systoles se succédaient pour ainsi dire sans interruption et ne permettaient pas au cœur de se vider complètement.

2 janvier, pouls, 68, à peu près régulier, impulsion cardiaque énergique ; urines, 1,500 gr.; continuation de la digitale. Infus. 0,30, fer, quina.

4, la digitale a atteint son maximum d'action ; pouls plein, sans beaucoup d'ampleur, tout à fait régulier sous le doigt, 56 pulsations. Urines, 1,600 gr.



La régularité est encore imparfaite, mais quelle différence avec le précédent ! Les lignes ascendantes s'éloignent les unes des autres, les lignes de descente montrent que l'artère a le temps de se vider entre deux afflux sanguins. Si la tension variable tend à augmenter, la tension constante diminue plutôt, car le sommet affecte presque

la forme d'un crochet, et la ligne de descente est interrompue non plus comme auparavant par un simple soulèvement, mais bien par deux soulèvements non perceptibles au doigt, c'est-à-dire par un double dicrotisme, un polycrotisme suivant l'expression dont se sert Marey, lorsqu'il s'agit de deux, ou même de trois ou quatre pulsations secondaires.

Évidemment ce double soulèvement ne saurait être attribué à des oscillations propres au levier, comme on l'observe quelquefois, car la ligne ascendante n'indique pas une énergie cardiaque suffisante pour donner lieu à un ressaut du levier.

Les jours suivants, continuation de la digitale à la même dose; pouls toujours régulier (de 56 à 60 pulsations). Le tracé du 8 janvier est semblable en tous points à celui du 3. Les urines des 24 heures oscillent entre 1,550 et 1,600 gr.

Le 13, le ralentissement du pouls se maintient.

Le 14, suppression de la digitale, bien qu'il n'y ait pas d'intolérance, parce que depuis plusieurs jours les modifications obtenues restent les mêmes. Continuation du fer et des toniques. Le malade est beaucoup moins essoufflé; il peut se promener dans les cours et monter un escalier, sans que les palpitations augmentent beaucoup.

Les jours suivants il accuse lui-même un désordre dans les battements de son cœur; le pouls redevient irrégulier, le nombre des pulsations augmente.

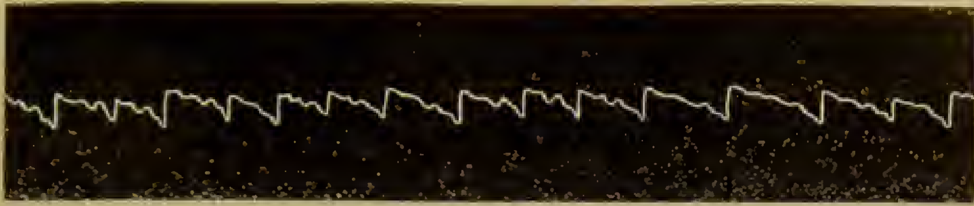
Le 16, 68 pulsations.

Le 17, 80 manifestement irrégulières et inégales. Urines moins abondantes, de 1,300 à 1,400 gr. en 24 heures.

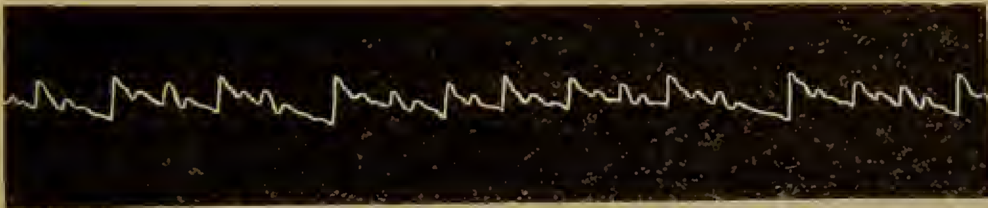
Le 20 janvier, pouls, 88. La digitale cependant exerce encore son influence sur le tracé, qui rappelle celui du 31 décembre, bien qu'il soit encore un peu plus régulier.

Le 24, pouls, 92; irrégularité plus prononcée au doigt et au sphygmographe.

Le 28, le malade est à peu près dans le même état qu'à son en-

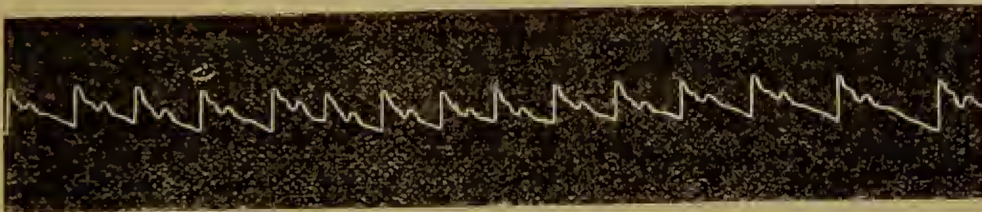


trée. La digitale ne paraît plus faire sentir son action. Le pouls se compte très difficilement (100 pulsations au moins), véritable ataxie.



Le 29, le malade demande lui-même la digitale. On prescrit inf. 0,30 feuilles digitale; continuation du fer.

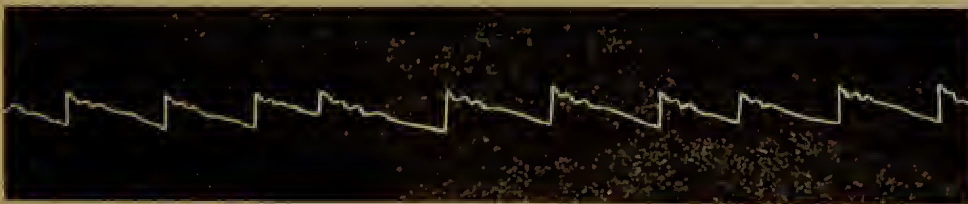
Le 30, 92 pulsations modifiées d'une façon évidente, plus régulières et plus égales. Urines, 1,550 gr. Le tracé peut se rapprocher de celui du 20 janvier.



Les jours suivants nous voyons se produire du côté de l'état général de l'appareil circulatoire et des reins les mêmes modifications que la première fois.

Le 5 février, amélioration évidente.

Le tracé rappelle celui du 31 décembre, mais il offre plus d'ampleur; le sommet a déjà les caractères de celui du 3 janvier. Le dicrotisme est très accusé.



Enfin le 7, pouls, 60, régulier au doigt ; tracé semblable à celui du 4 et du 13 janvier. La digitale a été continuée jusqu'à ce jour.

Le malade quitte l'hôpital le 8, très amélioré ; le souffle offre les mêmes caractères.

Cette observation est un peu longue, je l'avoue ; mais j'ai tenu à donner quelques détails sur les tracés qui me paraissent avoir une certaine valeur à cause de leurs caractères identiques après chaque administration de la digitale.

J'ai déjà parlé, à propos de ce malade, de l'usage des toniques, et surtout du fer qui, certainement, n'ont pas été étrangers à la tolérance parfaite de l'infusion.

Je veux insister sur la modification apportée à la circulation : en premier lieu l'ataxie du cœur a disparu, mais la tension constante, loin d'avoir été augmentée, a plutôt été diminuée comme le prouvent les tracés. Il faut se demander à quoi tient cette différence d'action du médicament.

Le malade était atteint d'insuffisance mitrale type ; il me semble que, dans une semblable lésion, la digitale agit habituellement avec plus d'énergie sur le cœur que sur les vaso-moteurs ; de là une augmentation de la tension variable plus marquée que celle de la tension constante. Or, ici ne peut-on pas admettre que l'influence exercée sur le cœur a été presque exclusive, de là la régularité des battements, leur grande énergie, leur fréquence moindre, de là une ondée systolique abondante, et lancée avec force, comme le prouve la ligne ascendante élevée et verticale ; tandis que l'action sur les vaso-moteurs a été pour ainsi dire nulle, comme l'indique le retrait brusque de l'artère après le soulèvement. La tonicité des vaisseaux ne vient pas s'ajouter à l'action du ventricule, afin

d'augmenter la tension constante, afin d'empêcher l'artère de revenir presque immédiatement sur elle-même.

Pour quelles raisons la digitale n'a-t-elle pas agi dans ce cas sur les vaso-moteurs? peut-on l'expliquer par l'état anémique du malade, qui a persisté pendant tout son séjour à l'Hôtel-Dieu ? je le crois, en raison de l'atonie si marquée des parois vasculaires chez les chloro-anémiques; mais il serait nécessaire d'avoir plusieurs observations pour se prononcer. Cependant le médicament a produit un bon résultat; il a régularisé et ralenti la circulation, et on ne saurait le déclarer inutile, contre-indiqué dans certaines affections cardiaques, où l'on serait certain qu'il ne modifie pas la tension constante.

Après cette observation j'en placerai une autre, où la digitale semble avoir modifié la circulation d'une façon un peu différente.

Il s'agit d'un cas de rétrécissement aortique avec insuffisance et rétrécissement de l'orifice mitral, dans lequel, sous l'influence de l'infusion à doses moyennes, j'ai vu se développer un dicrotisme très évident, non seulement au tracé sphygmographique, mais même au doigt qui explorait la radiale.

Sans entrer dans tous les détails relatifs à l'histoire du dicrotisme, sans rechercher les différentes hypothèses qui ont été émises pour expliquer son mécanisme (redoublement des bruits du cœur, contractilité artérielle, choc des sigmoïdes), je dirai seulement que, grâce aux expériences de MM. les professeurs Chauveau et Marey, de Buisson [1], etc., avec le schéma de la circulation, on

[1] Buisson, Recherches sur la circulation à l'aide des appareils enregistreurs. Thèse doct. Paris, 1862.

attribue aujourd'hui le dicrotisme à une ondée directe, centrifuge, qui prend naissance au niveau de l'obstacle créé par les capillaires, et reflue alors jusqu'aux sigmoïdes pour revenir vers la périphérie.

C'est là un fait bien établi, accepté par la plupart des physiologistes. Le dicrotisme se produit seulement dans les cas où la tension artérielle constante est peu prononcée, ainsi qu'on le voit tous les jours dans les salles de malades, chez les fébricitants ; il est d'autant plus accusé que la systole cardiaque est plus brusque, le volume de l'ondée sanguine moindre, l'élasticité artérielle plus grande, la tension constante au contraire plus faible.

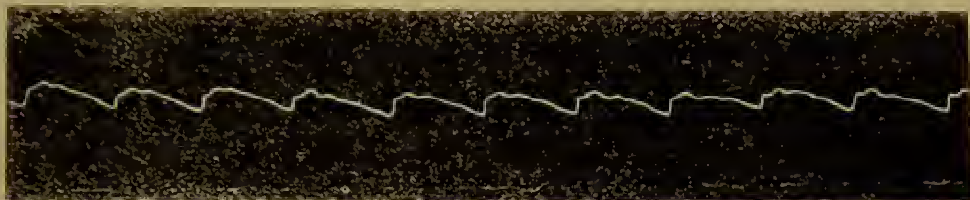
Telles sont les conditions les plus favorables à son développement.

Voici l'observation dans laquelle il a apparu sous l'influence de la digitale :

Obs. XIII. — *Rétrécissement aortique. Insuffisance et rétrécissement de l'orifice mitral, de nature rhumatismale.* — Phil. Verdier, 24 ans, passementière, née à Sainte-Sigolène (Haute-Loire), entrée le 12 janvier 1879 (salle Saint-Roch, 22), sortie le 15 mars 1879. — Père et mère bien portants, bonne santé habituelle, menstruation à 19 ans, toujours très-régulière ; en 1877, rhumatisme polyarticulaire aigu pendant un mois ; à la suite de ce rhumatisme, palpitations empêchant tout travail depuis trois mois. Hier, pour la première fois, œdème des membres inférieurs.

A l'entrée : état général bon ; troubles névropathiques. *Cœur*, impulsion un peu exagérée, pointe dans le 5e espace en dehors du mamelon ; à l'auscultation, vers la base, souffle systolique à timbre rude se propageant dans les vaisseaux du cou ; à la pointe, double souffle s'entendant vers l'aisselle ; pouls petit, dépressible, à peu près régulier ; rien aux poumons, sauf quelques râles muqueux à la base gauche ; région hépatique douloureuse à la pression. Pas d'albuminurie.

Le 13, pouls régulier, sans ampleur, sans dicrotisme. Urines des 24 heures, 1/2 litre.



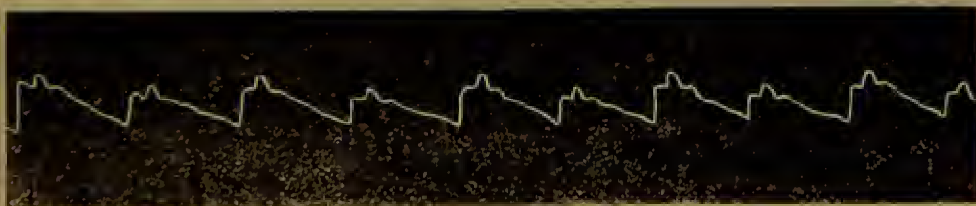
Ce tracé, pris deux fois en ayant soin de replacer l'instrument, indique une tension variable faible et une tension constante très marquée. Le plateau, très oblique, est nettement formé sur certaines pulsations par deux soulèvements très légers dont le deuxième doit être évidemment considéré comme le fastigium et non comme faisant partie de la ligne de descente.

Le 14, mêmes caractères du tracé. Urines, 850 gr.

Le 15, pouls régulier, 64 pulsations, sans dicrotisme apparent au doigt. Prescription : infus. 0,30 digitale.

Le 16, 56 pulsations. Urines, 900 gr. Pas de dicrotisme.

Le 17, pouls, 52, manifestement dicrote; immédiatement après chaque soulèvement de l'artère on sent une deuxième ondée; la palpation de la région cardiaque ne fait constater aucune systole avortée, aucun redoublement, et d'ailleurs, à l'auscultation, on ne perçoit pas les battements caractéristiques du pouls bigéminé; c'est donc bien là un dicrotisme; au reste le tracé indique que



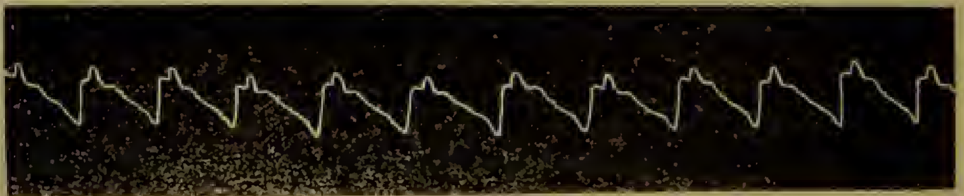
la tension constante a diminué dans l'artère radiale; il est caractérisé par une amplitude générale plus grande, une certaine irrégularité dans la ligne d'ensemble, une systole sur deux présentant une hauteur un peu moindre, une période ascendante verticale,

un plateau oblique constitué par deux soulèvements très rapprochés dont le deuxième occupe le sommet de la courbe, une ligne descendante offrant encore une légère ondulation près de sa naissance.

A l'examen de ce seul tracé on serait peut-être tenté de faire commencer la ligne descendante immédiatement après la terminaison de la ligne ascendante, mais l'étude comparative avec les tracés du 13 janvier fait écarter cette idée et montre bien que le deuxième soulèvement dépend encore du plateau. La hauteur de ce soulèvement indique qu'il se produit encore au moment où l'artère continue à se distendre sous l'influence de l'ondée sanguine, car un soulèvement dû au dicrotisme, survenant pendant la période descendante, est toujours moins prononcé que celui de l'ondée principale. Cette hauteur s'explique facilement dans ce cas, si l'on réfléchit qu'au moment où la deuxième ondée pénètre dans les artères, celles-ci n'ont pas eu le temps de se distendre encore complètement et que l'effet de cette ondée se surajoute à celui de la première.

Le 18, pouls régulier (52 pulsations), toujours dicrote. Urine. 1,000 gr.

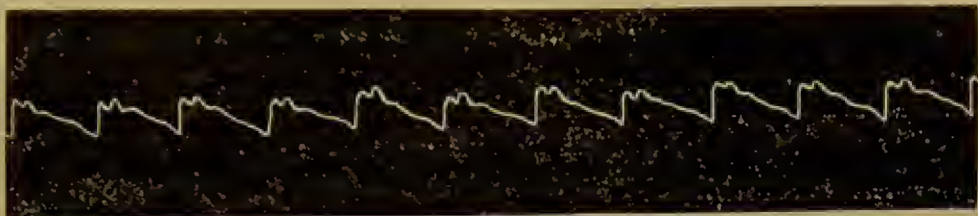
Le 20, pouls, 60.



Tension variable très accusée, tension constante diminuée, dicrotisme.

Le 21, pouls, 64 ; urines, 150 gr. Suppression de la digitale qui avait été continuée jusqu'à ce jour à la même dose.

Le 23, pouls, 60; dicrotisme moins prononcé.



Ce tracé ressemble beaucoup à celui du 17 dont il diffère seulement par la moindre hauteur du deuxième soulèvement.

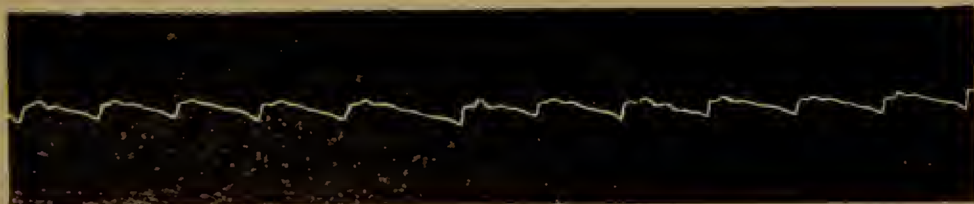
Le 27, le dicrotisme cesse d'être perceptible au doigt. Pouls. 60. Urines, 900 gr.

Le 30, pouls, 70. Urines, 850 gr.



Les jours suivants, le pouls oscille entre 68 et 72 pulsations.

Les tracés du 3 février, du 8 et du 12, sont identiques au premier.



L'auscultation du cœur donne les mêmes résultats.

Ici, la digitale administrée aux mêmes doses que dans l'observation X a modifié le pouls dès le troisième jour; son action a donc été plus prompte; elle a persisté plusieurs jours après la suppression jusqu'au 27 et même jusqu'au 31, jour où le tracé a repris ses ca-

ractères antérieurs, où le pouls est redevenu plus fréquent.

Comme chez le malade précédent, l'influence du médicament s'est fait sentir presque exclusivement sur le cœur, elle n'a pas accrû la tension constante ; elle a permis au ventricule de se contracter avec plus d'énergie et de lancer à chaque systole une plus grande quantité de sang dans les vaisseaux, mais ceux-ci se sont laissés distendre facilement ; leur tonicité n'a pas été augmentée.

Grâce à cette faible tension constante, l'onde liquide a pu refluer des capillaires aux sigmoïdes et de ces valvules aux capillaires pour donner lieu au dicrotisme.

Dans ce cas-là, on ne doit pas invoquer l'anémie pour expliquer l'absence de réaction vaso-motrice, car la malade n'en présentait pas les symptômes, et j'avoue que j'ai de la peine à donner une raison suffisante ; je me borne à constater un fait. Cependant on ne saurait méconnaître que la digitale a été utile, et si ses effets salutaires ne sont pas aussi manifestes que dans d'autres circonstances, c'est que le cœur battait régulièrement avant son emploi.

CHAPITRE V

DU POULS BIGÉMINÉ PRODUIT PAR L'ADMINISTRATION DE LA DIGITALE

La digitale administrée à doses modérées régularise presque toujours la circulation en même temps qu'elle la ralentit ; cependant quelquefois à doses plus élevées et même dans les mêmes conditions, on la voit imprimer à un pouls tantôt irrégulier, tantôt parfaitement régulier avant son emploi, un rythme spécial qu'on a désigné, depuis Traube, sous le nom de pouls bigéminé. C'est là ce que Lorain a appelé l'irrégularité régulière.

Quels sont les caractères de ce pouls ? Au premier abord, ils rappellent beaucoup ceux du dicrotisme. En effet, dans les deux cas, l'exploration de la radiale donne la sensation d'un double soulèvement ; le doigt perçoit un premier soulèvement artériel bientôt suivi d'un deuxième plus faible. L'intervalle qui sépare ce dernier du soulèvement précédent est plus grand que celui qui le sépare du soulèvement suivant, sauf dans une variété de pouls bigéminé appelé alternant et signalé par Guttmann[1].

[1] Guttmann. *Traité du diagnostic des maladies des organes thoraciques et abdominaux.*

Un autre point commun c'est la succession des pulsations, l'alternance de la pulsation principale et de la pulsation surajoutée; la première ne revient jamais deux fois de suite; la seconde peut être répétée, de là la trigémination et le polycrotisme.

Enfin le tracé sphygmographique indique dans les deux pouls les deux soulèvements.

Jusqu'ici pas de différence entre le dicrotisme et la bigémination.

Mais il suffit d'explorer la région cardiaque comparativement avec le pouls, d'ausculter l'organe central de la circulation, pour reconnaître que la bigémination diffère complètement du dicrotisme dans son mécanisme, dans sa nature même.

Quand on applique la main vers la pointe, dans les cas de pouls bigéminé, on perçoit un double choc, une double systole par conséquent, et ce double choc semble le plus ordinairemement se passer aussi bien vers l'un et l'autre ventricule; le premier est plus énergique que le deuxième, il correspond exactement, comme on peut s'en assurer, au premier soulèvement artériel. L'auscultation fait entendre un quadruple claquement très net; elle révèle dans l'organe l'existence de deux révolutions, dont la deuxième comme avortée, plus brève, rapprochée de la première; on a donc affaire à une double systole, les deux cœurs se contractent deux fois; le polygraphe indique parfaitement ces particularités.

Dans le dicrotisme, jamais de redoublement; l'auscultation révèle les deux bruits systolique et diastolique en même temps que se produit le soulèvement principal de l'artère, mais au deuxième soulèvement ne correspond

pas une deuxième systole. C'est qu'en effet ce soulèvement n'a point de rapport avec les mouvements du cœur; il se passe exclusivement dans les vaisseaux; il est dû à un va-et-vient de l'onde sanguine. Mais ce ne sont pas là les seules différences entre les deux phénomènes.

Dans la bigémination, un intervalle assez grand sépare toujours les deux soulèvements; dans le dicrotisme, souvent on les trouve très rapprochés l'un de l'autre.

Le soulèvement surajouté constituant le dicrotisme offre ordinairement encore moins d'ampleur que celui de la bigémination; il est d'autant plus accusé, ainsi que l'a montré Marey, que l'on examine une artère plus éloignée du centre; le contraire s'observe dans le pouls bigéminé.

Le dicrotisme est toujours un signe de faible tension constante; il nécessite une impulsion cardiaque énergique, une perte de l'élasticité artérielle.

La bigémination peut se montrer dans des cas de tension constante forte; presque toujours, comme nous le verrons, elle indique un état de faiblesse du cœur.

Le dicrotisme se rencontre dans toutes les affections s'accompagnant d'une diminution de la tension constante; on le voit dans l'état physiologique; la bigémination s'observe rarement dans ces conditions; on la constate surtout après l'administration de la digitale.

Les observations de pouls bigéminé en dehors de l'action de la digitale ne sont pas, en effet, nombreuses. Lorain, dans son ouvrage, en cite deux cas chez des femmes nouvellement accouchées; il donne aussi le tracé du pouls d'un malade atteint d'affection aortique et qui offrit pendant la convalescence d'une pneumonie intercurrente un pouls bigéminé, sans qu'on lui ait administré

de la digitale; mais il suffit d'examiner ce tracé pour se convaincre qu'il ne s'agissait pas d'une bigémination régulière, trois ou quatre pulsations normales se succédant souvent sans pulsations secondaires. Il l'a rencontré aussi chez un tuberculeux de cinquante-cinq ans. Marey en a observé un exemple offert par un vieillard; il attribue son apparition dans la sénilité à des influences respiratoires.

Les faits de bigémination sous l'influence de la digitale sont moins rares; Lorain en rapporte quatre ou cinq; il parle d'un homme de 51 ans, sans antécédents rhumatismaux, affecté d'une lésion cardiaque caractérisée par un dédoublement du premier bruit à la pointe avec un pouls régulier. Après l'usage de la poudre, à la dose de 0 gr. 30 pendant plusieurs jours, le pouls devient irrégulier, puis bigéminé; la saturation existant alors, on suspend le médicament; la durée de la bigémination, la fréquence des pulsations avant et après, ne sont pas indiquées; il cite l'observation d'une femme de 57 ans atteinte d'insuffisance mitrale, dont le pouls est fréquent, inégal, et chez laquelle la digitale, donnée pendant trois jours consécutifs à la dose de 0 gr. 50, fait apparaître le rythme bigéminé.

Il parle encore d'un homme de 42 ans présentant une lésion cardiaque non spécifiée, avec des battements tellement tumultueux, qu'il est impossible d'arriver à un diagnostic exact; après quatre jours de digitale, le tracé devient plus ample, plus régulier; après sept jours, il est bigéminé; enfin la mort survient. A l'autopsie, on note l'athérome de l'aorte, des végétations des sigmoïdes aortiques, une hypertrophie très considérable du cœur sans lésion mitrale. Il s'agit plus loin d'un individu atteint

d'hypertrophie cardiaque avec un souffle intense au deuxième temps et à la base, chez lequel le pouls, après avoir été ralenti, finit par devenir bigéminé. Enfin, le même auteur dit quelques mots de l'observation d'un homme de 45 ans atteint d'insuffisance aortique qui mourut subitement, et à l'autopsie duquel on trouva le cœur doublé de volume, l'aorte dilatée, athéromateuse avec des végétations sur les sigmoïdes ; ce malade avait offert, sous l'influence de la digitale, des tracés très variables : c'était tantôt l'arythmie complète, tantôt la bigémination.

Plusieurs autres auteurs signalent la bigémination parmi les modifications apportées au rythme cardiaque par la digitale, mais ils ne citent pas d'observations se rapportant à cette forme du pouls. En voici une que je dois à l'obligeance de mon ami, le Dr Garel, ancien interne des hôpitaux ; elle a été recueillie dans le service de M. le professeur Bondet.

Obs. XIV. — *Arythmie. Hypertrophie du cœur sans lésion des orifices. Pouls bigéminé. Mort subite. Autopsie.* — Étienne Quay, 65 ans, maçon, né à Frontenas (Isère), entré le 5 janvier 1878 (salle Saint-Augustin, n° 47). Mort.

Pas d'antécédents héréditaires. Pas d'affection antérieure importante à signaler, si ce n'est une fièvre intermittente contractée à l'âge de 10 ans et ayant duré onze mois.

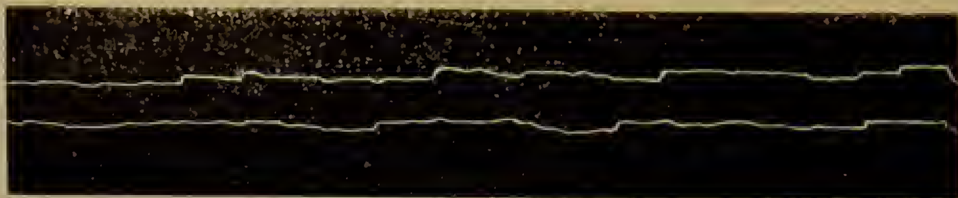
Début de l'affection actuelle, il y a 5 mois, par de la toux et de la dyspnée ; depuis quinze jours, aggravation, affaiblissement, œdème des membres inférieurs, disparaissant sous l'influence du repos. Jamais de palpitations.

A l'entrée, asystolie légère, face cyanosée, dyspnée.

Cœur : battements faibles, irréguliers, se percevant même à l'épigastre ; pointe dans le 7e espace en dehors de la ligne mamelonnaire ; matité précordiale augmentée ; à l'auscultation, souffle systolique à la pointe ; pouls très petit, irrégulier, ne pouvant se compter et donnant au sphygmographe un tracé presque rectiligne.

Toux sans expectoration ; légère submatité aux deux sommets sans aucun signe bien évident à l'auscultation.

Inappétence ; urines albumineuses ; léger œdème des membres inférieurs.



Le 6, même état. Prescription : infusion 0,30 de feuilles de digitale.

Les jours suivants, le pouls se régularise, se ralentit, la digitale est continuée à la même dose.

Le 17 janvier, la digitale a été donnée jusqu'à ce jour. Pas de nausées.

Cœur : à la palpation double systole évidente, la deuxième moins énergique. A l'auscultation, quatre bruits successifs bien frappés, se percevant également vers la pointe et vers le sternum du côté du cœur droit et dus à deux révolutions cardiaques consécutives, la première très forte, la deuxième moins marquée ; disparition du bruit de souffle.

Pouls très lent, donnant manifestement au doigt la sensation d'un double soulèvement de l'artère, le premier plus fort, le deuxième plus faible ; ce dernier un peu plus rapproché du soulèvement principal qui le précède que de celui qui le suit; 35 pulsations seulement par minute en comptant le soulèvement surajouté.

Suppression de la digitale.

Le 18, le pouls remonte à 54, toujours bigéminé.

Le 19, mêmes symptômes cardiaques ; pouls, 58 ; toujours bigéminé.



Le tracé enregistre très bien les deux systoles; il présente

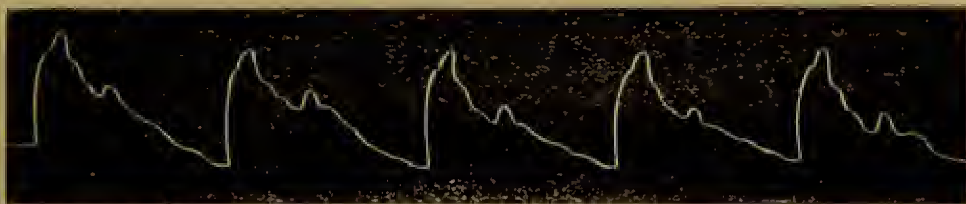
d'abord une ligne ascensionnelle brusque, verticale, puis une ligne de descente assez lente, sur le milieu de laquelle on voit un deuxième soulèvement plus petit et plus rapproché de la systole précédente que de celle qui doit suivre.

Le 22, malgré la suppression de la digitale, les symptômes persistent ; double systole cardiaque, double pulsation artérielle.

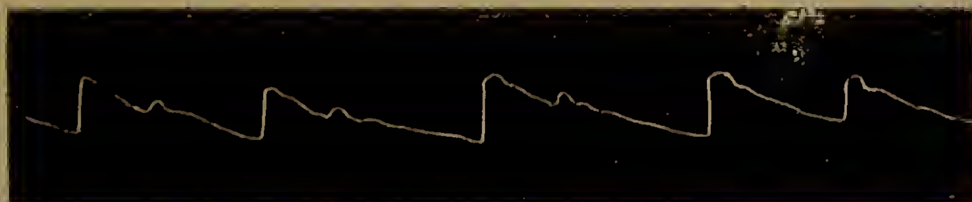
On redonne infusion 0,25 de digitale.

Le 26, mêmes caractères du pouls et du tracé (64 pulsations). Suppression de la digitale.

Le 29, M. le Dr Chauvet, chef de clinique de M. le professeur Lépine, a l'obligeance de prendre le tracé carotidien avec l'appareil enregistreur de Marey. Ce tracé, inscrit avec la vitesse moyenne du cylindre en appuyant le tambour sur la carotide droite, présente tout à fait les mêmes caractères que le pouls.



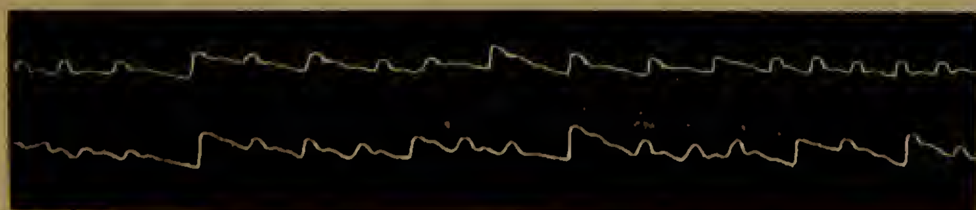
Le 4 février, la bigémination a cessé ; le pouls tend à devenir irrégulier ; on voit sur le tracé trois doubles systoles, suivies de deux systoles simples.



Le 8, les doubles systoles sont beaucoup plus rares.

Le 21, irrégularité complète du pouls avec fréquence considérable.

Prescription : infusion 0,25 de feuilles de digitale.



Le 24, l'irrégularité diminue un peu.

Le 25, le pouls descend à 35 ; vomissements, diarrhée. — Suspension de la digitale.



Le 26, encore quelques vomissements; pouls 40; à l'auscultation double contraction cardiaque ; la deuxième non perceptible à la radiale.

Le 27, pouls très régulier (44); de temps en temps la radiale donne une deuxième pulsation, mais très faible.

A l'auscultation, toujours quatre bruits; pas d'œdème des membres inférieurs.

A 10 heures 3/4, une heure après le dernier examen, le malade se dispose à déjeuner, lorsque subitement sa face se congestionne et il meurt en moins de cinq minutes.

L'autopsie, pratiquée par M. le professeur Pierret, fait constater, dans les poumons, le cœur et les reins, les lésions suivantes :

Léger hydrothorax, quelques adhérences peu résistantes aux deux sommets ; congestion légère aux deux bases ; infarctus de la grosseur d'une petite noisette, sur le bord inférieur du poumon droit ; un peu de liquide dans le péricarde ; cœur légèrement hypertrophié, non graisseux ; un peu d'épaississement de la valve postérieure de la mitrale ; pas d'insuffisance de l'orifice ; pas de lésion des sigmoïdes; quelques plaques athéromateuses sur l'aorte ; reins volumineux : le droit pesant 220 gr., le gauche 250 gr., excessivement durs, ne cédant pas sous le doigt ; leur surface présentant des cicatrices irrégulières, et des mamelons grisâtres, au milieu desquels on remarque la présence de petits kystes ; capsule adhérente.

M. le professeur Lépine a eu l'obligeance de me communiquer une autre observation recueillie dans son

service par le Dr Garel, alors son interne ; en voici le résumé :

Obs. XV. — *Insuffisance aortique. Insuffisance mitrale. Hypertrophie du cœur. Rhumatisme articulaire aigu. Bigémination.* — André Boudet, 40 ans, boulonnier, né à Héry (Savoie) ; entré le 5 mai 1878 (salle Sainte-Élisabeth, 35).

Rien dans les antécédents héréditaires ; deux frères et sœurs bien portants ; quelques habitudes alcooliques ; en 1852, douleurs rhumatismales dans les genoux et les bras, pendant huit mois. A cette époque le malade éprouve déjà des palpitations ; il est réformé en 1858 pour une affection cardiaque dont il ne peut préciser le début.

En 1876, nouvelle apparition des douleurs.

Il entre pour la cinquième fois à l'Hôtel-Dieu.

Depuis trois semaines, palpitations fréquentes ; quelquefois vertige avec défaillance ; toux pénible.

A son entrée, asystolie, dyspnée ; battements carotidiens très accusés ; matité précordiale très prononcée ; pointe dans le sixième espace, très en dehors du mamelon ; à la pointe, souffle systolique râpeux, très intense, s'entendant sur une grande étendue ; à la base, souffle diastolique aspiratif ; souffle intense dans les carotides ; pouls très fréquent, très irrégulier ; tracé inégal, irrégulier ; bruit de Duroziez dans les crurales.

Quelques râles humides à la base droite ; crachats muqueux adhérents. Foie dépassant les fausses côtes de trois travers de doigt, sensible à la pression ; appétit médiocre ; albumine en assez grande quantité dans les urines.

Prescript. : Salicylate de soude, 5 grammes.

24 mai, pouls très irrégulier (76) ; de temps en temps quelques retards.

1er juin, pouls 80 ; quelques intermittences.

3 juin, pouls 96, très régulier ; râles crépitants à la base droite.

Du 4 au 10 juin, le pouls oscille entre 84 et 104 pulsations ; il est régulier. Le malade prend du bromure de camphre du 6 au 10.

Le 10, pouls 80, irrégulier ; quelques intermittences.

Le 12, pouls très régulier.

Le 13, pouls 120 ; gonflement des articulations des deux pieds. (Salicylate de soude continué jusqu'au 16).

Le 28, pleurésie droite.

Le 3 juillet, souffle diastolique de la base, beaucoup moins marqué ; souffle systolique de la pointe, très accusé.

Le 23, pouls irrégulier (140).— Prescript. : 1 gr. 50 poudre de digitale.

Le 24, pouls 92.

Le 25, pouls 88, bigéminé ; une pulsation forte, une pulsation aible successivement. — Suppression de la digitale.

Le 28, pouls 80, toujours bigéminé.

Le 29, pouls 144 ; la bigémination a cessé.

Le 1er août, pouls irrégulier ; fausse intermittence ; une pulsation sur trois manque à la radiale.

Pendant tout le mois d'août, le pouls est irrégulier.

Le 20 septembre, l'irrégularité persiste. — 0,25 digitale.

Le 22, pouls bigéminé.

Le 23, la bigémination cesse. — Suppression de la digitale.

Le 4 novembre, on prescrit de nouveau 0 gr. 25 de poudre. Sous cette influence, le pouls se régularise, mais ne prend pas le type géminé.

Avant de rechercher comment on peut interpréter la production de la bigémination digitalique, il me semble utile de passer en revue les explications invoquées par les auteurs pour la bigémination en général. Je crois qu'il est bon de citer aussi les expériences de Marey et de rechercher si elles peuvent nous faire comprendre cette modification circulatoire dans le cas qui nous occupe.

Tout d'abord on serait tenté d'admettre un défaut de synergie entre les deux cœurs, expliquant le quadruple bruit entendu à l'auscultation. Beaucoup de médecins croient en effet à la contraction isolée d'un des ventricules, mais F. Franck, comme je l'ai déjà dit, a montré, en s'appuyant sur de nombreuses expériences, que cette opinion était fausse ; jamais il n'a observé le défaut de synchronisme entre les deux cœurs, et d'ailleurs, dans

le phénomène de la bigémination, on ne saurait supposer qu'une systole du ventricule droit donnât naissance à une pulsation dans le système de la grande circulation ; il faut, de toute évidence, accepter une double contraction des deux cœurs.

Mais dans la bigémination l'organe central de la circulation est-il affaibli, ou bien, au contraire, peut-on croire qu'il se contracte avec beaucoup d'énergie, que sa force n'est pas dépensée complètement à chaque systole principale et qu'elle se manifeste alors, après cette systole, par une systole supplémentaire ?

D'après Guttmann, le pouls bigéminé serait toujours l'indice de la parésie du cœur, ainsi que le prouvent des expériences faites sur les animaux ; en effet, si l'on curarise préalablement des animaux et qu'on suspende la respiration, on voit le pouls, sous l'influence de la diminution non interrompue de la tension sanguine, présenter d'abord le caractère bigéminé, puis se ralentir et finir par s'éteindre avec les derniers battements du cœur.

Les observations citées par Lorain, les deux que j'ai rapportées, semblent bien indiquer un affaiblissement de l'organe central de la circulation et être d'accord avec ces expériences, en raison des symptômes présentés par les malades, du ralentissement très marqué du pouls, de l'état du cœur à l'autopsie ; d'ailleurs, la bigémination, en dehors de la digitale, est observée chez des individus âgés dont les artères sont athéromateuses et le cœur souvent graisseux ; c'est là un point sur lequel je reviendrai plus loin.

Ainsi le pouls bigéminé est un indice de l'affaiblissement de la contraction cardiaque.

Mais comment expliquer ce retour régulier d'une forte systole suivie d'une systole plus faible? Doit-on le considérer comme le résultat du jeu des valvules, du fonctionnement même du cœur, sans que le système nerveux soit exclusivement en cause, ou bien faut-il invoquer l'influence directe et unique de ce système nerveux?

Dubourg[1] part de cette idée que le cœur est soumis normalement à un travail régulier, et que si ce travail est troublé par une cause quelconque, le cœur tend à le régulariser ; il admet que dans l'arythmie en général, et dans l'arythmie digitalique en particulier, à tous les degrés (arythmie complète, bigémination), l'organe central de la circulation s'efforce de ressaisir son rythme. Pour lui, dans tous les tracés dénotant une irrégularité, il suffit de comparer les pulsations les unes aux autres, d'étudier leur amplitude, leur forme, pour voir que la quantité de travail dépensée est presque toujours identique. D'après cette opinion, dans la bigémination, la somme du travail nécessaire aux deux contractions, forte et faible, serait égale à celle qu'il aurait fallu pour deux contractions régulières ; ce qui manque à la contraction faible lui a été pour ainsi dire soustrait par la première ; le cœur, momentanément trop énergique sous l'influence de la digitale, voulant rendre son travail uniforme, ne donnerait qu'une contraction avortée. Il ne semble pas rationnel d'admettre cette idée pour la bigémination ; le cœur, en effet, loin d'être trop énergique, est plutôt affaibli, et la deuxième pulsation artérielle ne témoigne pas d'une exagération de travail. Dans le cas où le pouls était régu-

Dubourg *(Loc. cit.)*.

lier avant l'administration de la digitale et où l'on a pu comparer les tracés, jamais on n'a remarqué que la pulsation forte de la bigémination indiquât, par son amplitude, une systole plus active.

Il faut rechercher si le mécanisme que Marey[1] invoque, à propos de ses expériences sur son schéma de la circulation et dans lesquelles il a obtenu un rythme géminé, peut être accepté pour la bigémination digitalique. En adoptant la théorie de Marey, on laisserait de côté toute influence nerveuse immédiate ; la tension artérielle et le fonctionnement même du cœur seraient considérés comme les causes directes de ce rythme. Pour juger la question il est nécessaire de rappeler dans quelles conditions le professeur du Collège de France a observé le retour périodique des systoles avortées.

Étudiant la solidarité qui existe entre la pression ventriculaire et la pression aortique, il arrive à cette conclusion : toutes les fois que la pression maximum dans le ventricule gauche n'atteint pas la valeur de la tension aortique, la systole est inefficace et n'envoie pas de sang dans les artères ; il faut, en effet, pour que le cœur puisse chasser l'ondée dans l'aorte que la pression intracardiaque soit supérieure à celle de l'artère, et plus elle la dépasse, plus la quantité de sang lancée est considérable. Si elle la dépasse faiblement, l'obstacle sera vaincu, mais l'onde ne donnera lieu qu'à un très léger soulèvement dans le tracé carotidien ou radial ; de là une pulsation comme avortée correspondant à la systole cardiaque. Ce soulèvement surajouté, Marey prouve, par ses expérien-

[1] Marey, Annales du laboratoire. Pression et vitesse du sang, 1875.

ces sur le cœur artificiel, qu'il reviendra régulièrement toutes les deux ou trois pulsations. En effet, dit-il, l'excès de pression intraaortique peut dépendre de deux conditions différentes : ou bien de la faiblesse excessive d'une ou de plusieurs systoles ventriculaires, ou bien de l'élévation exagérée de la pression artérielle, et dans les deux cas on observera soit l'absence de pulsations radiales, soit une pulsation avortée. Comme exemple du premier cas il cite le fait suivant : une sonde trop profondément engagée dans le ventricule gauche d'un cheval heurtait à chaque systole le fond de la cavité et provoquait une excitation traumatique qui amenait une systole prématurée très faible : la pression intracardiaque n'était pas suffisante, le sang ne passait pas dans l'aorte.

Il ajoute que ces phénomènes se produisent chez l'homme et parle d'un malade présentant quatre bruits cardiaques en rapport avec deux systoles consécutives et chez lequel la radiale ne battait qu'une fois ; il rapporte également un tracé de pouls bigéminé pris chez l'homme sans noter les détails de l'observation.

Dans les cas où il suppose un défaut d'énergie de la systole cardiaque, Marey ne donne pas l'explication du retour périodique des contractions affaiblies.

Mais pour la deuxième série de faits il interprète cette périodicité d'une façon qui nous semble très rationnelle, en analysant les phénomènes observés sur son cœur artificiel dans une série d'expériences.

Il remarque qu'on peut attribuer l'apparition périodique des systoles non pas à une influence nerveuse, mais à des conditions purement mécaniques. Un jour qu'il fait fonctionner de nouvelles valvules auriculo-ventricu-

laires et que le moteur du schéma est animé d'un mouvement très régulier, il s'aperçoit que les pulsations inscrites deviennent périodiquement irrégulières, qu'une pulsation faible revient toujours après deux pulsations fortes et que, sur le tracé cardiographique, son sommet offre toujours, à l'inverse des autres, une courbe arrondie, comme dans l'insuffisance mitrale, ainsi que l'a montré Tridon[1]. Le tracé recueilli sur la carotide dénote aussi l'existence d'une pulsation avortée. Tout étonné, il examine attentivement le jeu de la valvule auriculo-ventriculaire et remarque que cette valvule qui, bien que plus courte que de coutume, ferme très hermétiquement, se laisse déformer par des pressions trop fortes, et n'empêche pas alors le reflux du liquide dans l'oreillette; il y a donc une sorte d'insuffisance mitrale physiologique, qui d'ailleurs se traduit par un souffle évident.

Cette insuffisance, d'après Marey, doit être considérée comme une soupape de sûreté; elle permet en effet le reflux du sang, qui ne pourrait pénétrer dans l'aorte, et qui encombrerait le ventricule; grâce à elle la tension aortique diminue; elle agit donc là comme certaines insuffisances mitrales qui, coexistant avec un retrécissement aortique, sont pour ainsi dire une compensation.

Le professeur du Collège de France montre très bien que le retour des pulsations faibles sera toujours régulier, qu'une pulsation faible ne pourra pas être suivie d'une autre semblable; en effet les contractions énergiques du cœur créent dans les artères une pression graduellement croissante, comme le prouve l'élévation du début des

[1] Tridon, Sur les signes du diagn. de l'insuffis. mitrale. Thèse doct. Paris, 1875.

lignes ascendantes dans le tracé carotidien jusqu'au moment de la pulsation faible. Après cette pulsation l'artère a le temps de se vider; la pression s'abaisse beaucoup, ainsi que l'indique la ligne descendante du tracé; il ne saurait donc, dans les conditions de tension qui suivent cette dernière pulsation, y avoir pour le cœur de contraction comme avortée. Cette théorie de l'abaissement de tension est si vraie que Marey, ralentissant le rythme de son schéma, et permettant alors à la tension artérielle de baisser davantage par l'effet de l'écoulement à travers les capillaires, a vu les pulsations faibles ne revenir que toutes les trois ou quatre pulsations et même disparaître complètement. Il est convaincu que le mécanisme invoqué pour expliquer le rythme cardiaque peut se rencontrer chez l'homme; il fait remarquer que sur un tracé sphygmographique le début de la faible pulsation coïncide avec le maximum de tension; d'ailleurs il a observé des malades chez lesquels un souffle s'entendait au moment de la systole avortée et accompagnait le pouls bigéminé. Pour lui ce reflux cesserait évidemment si l'on diminuait la tension artérielle, en appliquant par exemple une ventouse Junod; d'autant plus, ajoute-t-il, que les intermittences périodiques disparaissent sous l'influence de la marche qui abaisse comme on le sait la tension. Tel est l'exposé peut-être trop long des expériences de Marey sur le redoublement du cœur.

Pour le savant physiologiste, la pression artérielle peut donc périodiquement modifier la circulation intracardiaque et la contraction ventriculaire.

Certainement dans son expérience il ne produit pas une bigémination véritable, puisque la pulsation fai-

ble ne revient pas toutes les deux pulsations ; mais on est toujours autorisé à admettre théoriquement que, dans certaines conditions circulatoires, la tension artérielle, après chaque systole principale, l'emporte assez sur la tension ventriculaire pour forcer le cœur à modifier son rythme.

Etudiant le redoublement dans les insuffisances mitrales, F. Franck admet une théorie qui se rapproche beaucoup de celle de Marey. Il indique comme une des causes de ce redoublement le reflux du sang dans l'oreillette ; ce reflux serait dû à une exagération de pression aortique par suite d'une série de systoles rapprochées ; le ventricule, ne pouvant lutter contre cette augmentation de pression, donne une systole avortée, qui lance tout le sang dans l'oreillette à travers l'orifice insuffisant.

Voyons maintenant si, pour expliquer la bigémination digitalique, on est autorisé à invoquer le mécanisme indiqué par Marey, ou si l'on doit en trouver un autre.

Dans l'observation XIV nous avons affaire à un homme de 65 ans dont le cœur, sans être graisseux, avait évidemment perdu de sa force, ses battements étant très peu appréciables, et chez lequel la tension était à peu près nulle. La digitale est donnée à une dose moyenne (0 gr. 30 d'infusion), elle est continuée pendant dix jours sans provoquer de symptômes d'intolérance, et néanmoins en raison de l'état général, peut-être d'une certaine susceptibilité particulière, elle ralentit la circulation d'une façon exagérée ; elle la régularise, puisque avant son administration, il y avait une véritable arythmie ; mais, tout en agissant sur le rythme, tout en augmentant la force du cœur et la tension artérielle, elle dépasse le but, et

ne peut parvenir à régler les contractions. Au moment de la bigémination le pouls se trouve ralenti; sa tension est moyenne; la ligne ascendante verticale prouve que l'artère se laisse distendre et remplir facilement; le sommet est plutôt arrondi; la ligne descendante est oblique par suite de la lenteur des pulsations.

Malgré la suppression de la digitale le 17, la bigémination persiste encore le 22 janvier, époque à laquelle on redonne le médicament à la dose de 0,25; on le supprime le 26, et le 4 février seulement la bigémination disparaît; la digitale manifeste encore son action neuf jours après qu'on l'a cessée. L'étude attentive du tracé recueilli le 4 février montre que les deux dernières pulsations, dont l'une n'a pas été reproduite, sont évidemment moins amples que la pulsation principale qui a précédé la pulsation avortée, de telle sorte que la somme de ces deux dernières, sans les égaler, s'en rapproche un peu. La pulsation qui suit la pulsation faible a de l'amplitude, parce que l'intervalle qui les sépare toutes les deux a permis à la tension artérielle de diminuer par l'écoulement du sang vers la périphérie, et au cœur par conséquent de se contracter plus énergiquement, d'après les principes de Marey.

Le 8 février l'action de la digitale se fait à peine sentir, comme l'indique le tracé ; le 21 on revient presque à l'état du malade à son entrée ; la digitale, administrée de nouveau, est mal supportée; elle agit cependant, puisqu'elle ralentit le pouls; mais elle relève à peine la tension, elle ne tonifie pas assez le cœur pour produire des systoles relativement énergiques suivies de systoles affaiblies.

On supprime le médicament; il semble que deux jours

après le cœur ait repris un peu de sa force, car le tracé rappelle le premier ; la double systole se reproduit, la deuxième cependant n'est pas suffisante, pour donner toujours lieu à une pulsation radiale ; le malade meurt subitement, peut-être par arrêt du cœur.

Dans la deuxième observation nous sommes en présence d'un homme encore jeune, asystolique ; son cœur est hypertrophié sans dégénérescence graisseuse ; son pouls très irrégulier. En raison de cette arythmie circulatoire, on prescrit la digitale à une dose élevée (1 gr. 50 de poudre); sous cette influence le pouls diminue beaucoup de fréquence et la bigémination apparaît dès le surlendemain ; mais elle cesse quatre jours après la suppression du médicament ; elle se montre de nouveau sous l'influence d'une dose beaucoup plus faible.

De ces observations, de celles qui ont été publiées par les auteurs, nous ne pouvons pas tirer des conclusions bien nettes relativement à l'état du cœur ; habituellement on a affaire à des malades asystoliques déjà d'un certain âge, dont le cœur est affaibli, dilaté plutôt qu'hypertrophié ; dans quelques cas cependant le pouls ne présente pas d'irrégularité avant la bigémination.

Il semble tout d'abord que cette variété de rythme ne soit pas toujours un symptôme indiquant un cœur graisseux et une issue fatale à bref délai, ainsi qu'on l'a admis d'après des expériences sur les animaux. Le malade de M. le professeur Lépine est resté plusieurs mois dans son service après avoir offert le pouls bigéminé, et son état s'est amélioré manifestement. D'ailleurs M. le professeur Chauveau, dans des expériences auxquelles j'ai déjà fait allusion, a obtenu, après la digitale, la bigémination sur des chevaux dont

le cœur n'était pas atteint de dégénérescence graisseuse.

Mais si la bigémination digitalique peut survenir même chez des sujets peu affaiblis, elle est constamment l'indice d'un début d'intoxication, ou tout au moins d'une action trop énergique du médicament ; car avec ce type circulatoire coïncide toujours une grande lenteur du pouls.

Pendant ce premier degré d'intoxication, la force des systoles cardiaques ne se trouve pas beaucoup augmentée relativement à l'état antérieur ; il en est de même de la tension intraartérielle ; ces conditions, je crois, doivent faire rejeter dans le mécanisme de la bigémination l'hypothèse d'une sorte de reflux mitral, par suite d'une pression exagérée, c'est-à-dire la théorie de Marey. De plus pourquoi le rythme bigéminé, s'il s'expliquait par un simple jeu de valvule, ne se rencontrerait-il pas également dans certains cas où la digitale ne dépasse pas le but, où elle ne ralentit le pouls que dans les limites thérapeutiques ? Pourquoi ne se rencontrerait-il pas aussi beaucoup plus souvent à l'état physiologique ?

D'ailleurs dans aucune observation on n'a cité le souffle qu'indique Marey ; le malade de l'observation XIV présentait un souffle systolique, mais ce souffle existait avant l'apparition du rythme bigéminé. Les tracés sphygmographiques ne sauraient être invoqués pour ou contre l'hypothèse d'un reflux mitral et d'un accroissement dans la pression aortique. Leur interprétation est beaucoup plus difficile que celle des tracés de Marey ; dans ces derniers, les pulsations faibles étant séparées par plusieurs pulsations fortes, on peut constater la diminution de l'amplitude des oscillations pendant cet intervalle, et par conséquent l'augmentation de tension ; avec le pouls bigéminé

véritable les pulsations fortes et faibles alternent régulièrement ; cette recherche est donc impossible.

De plus les tracés obtenus dans les cas d'intoxication par la digitale diffèrent un peu de ceux de Marey ; dans les premiers, le deuxième soulèvement, constituant la bigémination, est toujours plus rapproché du soulèvement qui précède que de celui qui vient après ; dans les autres le petit soulèvement paraît situé à égale distance des deux ; cette particularité doit donc faire admettre pour la digitale, non seulement une modification dans l'énergie de la contraction, mais aussi une irrégularité dans le rythme.

Enfin, l'existence du pouls trigéminé éloigne encore de cette hypothèse ; en effet, dans le schéma de Marey, les conditions mêmes de la circulation montrent que nécessairement la systole affaiblie sera suivie d'une systole énergique ; or, comment se rendre compte de la trigémination, comment expliquer la succession de deux systoles affaiblies?

Peut-être, lorsque la bigémination survient après la digitale dans des cas d'insuffisance mitrale, pourrait-on invoquer le mécanisme adopté par Jouanno[1] pour expliquer le redoublement dans cette affection. D'après cette hypothèse, le ventricule gauche ralenti par le médicament, ayant alors le temps de se remplir complètement avant chaque systole, lancerait dans l'oreillette une plus grande quantité de sang ; celui-ci, chassé de cette cavité, où il aurait acquis une grande tension, reviendrait rapidement dans le ventricule et provoquerait une deuxième systole comme avortée, se traduisant par une deuxième pulsation arté-

[1] Jouanno, Essai sur les conditions pathologiques du dédoublement des bruits du cœur. Thèse doct., Paris, 187?.

rielle. Cette explication ne semble pas admissible dans les faits de bigémination digitalique, car elle suppose un dédoublement des deux cœurs, dédoublement nié par F. Franck; de plus elle ne conviendrait qu'aux insuffisances mitrales.

Au lieu d'invoquer dans le mécanisme de la bigémination un excès de la tension artérielle sur la tension intravasculaire et une action valvulaire, ne paraît-il pas plus logique d'admettre l'intervention exclusive du système nerveux intraganglionnaire du cœur amenant un affaiblissement de la contractilité dans cet organe ?

Il ne me semble pas nécessaire de supposer une pression aortique considérable, pour comprendre que l'organe central de la circulation après un effort, après une contraction relativement énergique, s'épuise et fournit une systole avortée, qui lance dans les vaisseaux une moindre quantité de sang, soit que cette systole soit survenue plus rapidement et n'ait pas laissé au ventricule le temps de se remplir complètement, soit que celui-ci n'ait pas été capable d'expulser tout son contenu.

En somme, c'est là ce qu'on observe dans l'ataxie du cœur, celle de l'insuffisance mitrale par exemple ; seulement cette arythmie bigéminée est pour ainsi dire régulière : après chaque contraction avortée le cœur reprend assez d'énergie pour se contracter plus complètement.

Mais pourquoi ce retour périodique ? je crois qu'il est impossible d'en donner une explication satisfaisante; — probablement par l'épuisement nerveux et musculaire succédant à une systole relativement énergique, et disparaissant bientôt par une nouvelle incitation pour se produire de nouveau.

CHAPITRE VI

DES IRRÉGULARITÉS ET DES INTERMITTENCES DU POULS SOUS L'INFLUENCE DE LA DIGITALE

La digitale donnée à doses trop élevées ou continuée trop longtemps, trouble le rythme cardiaque. Dans ces cas, Lorain, en dehors de l'irrégularité rythmée, ou bigémination, n'admet qu'une irrégularité simple. Pour Dubourg il existe deux variétés d'arythmies digitaliques : la première caractérisée par une accélération passagère avec des intermittences de temps en temps ; la deuxième consistant en une véritable ataxie circulatoire.

Les exemples d'arythmie, sous l'influence de la digitale, sont très nombreux, mais ils s'observent toujours après l'usage de doses trop élevées, et prouvent d'une façon manifeste, je puis le dire à l'avance, l'utilité des doses modérées.

Lorain cite un cas de rétrécissement aortique dans lequel le pouls perd sa régularité, après l'administration de 0 gr. 30 de poudre de digitale les trois premiers jours, et d'un gramme le quatrième ; il parle aussi d'un malade atteint d'insuffisance mitrale avec hypertrophie, et dont le pouls devient irrégulier sous l'influence de 0 gr. 20 de poudre continuée pendant plusieurs jours.

L'arythmie semble quelquefois persister assez long-

temps après la cessation de la digitale, comme le fait remarquer Dubourg; ce médecin rapporte, à ce propos, l'histoire d'un malade atteint de rhumatisme articulaire aigu, compliqué d'insuffisance et de rétrécissement aortiques avec un pouls régulier; le médicament est donné du 18 octobre au 2 novembre, époque à laquelle les pulsations de la radiale deviennent irrégulières, et l'arythmie continue malgré la suppression.

L'ataxie du pouls est notée dans tous les empoisonnements digitaliques, cités par Cazenave, Conrad[1], Bouchardat, Dubuc, Gendrin, Hirtz, Homolle, Rames d'Aurillac[2] etc.

Tous les expérimentateurs tels que Ackermann, Eulenburg, Dybkowsky, Feltz, Galan, Gourvat, Pelikan, Ritter, Sandras, Traube, qui ont étudié les effets de la digitale sur le cœur des petits animaux, ont reconnu que cet organe se contractait irrégulièrement, avant de s'arrêter soit en systole, soit en diastole. Bouley et Reynal[3], MM. les professeurs Chauveau et Marey, dans leurs expériences sur les grands animaux, ont obtenu les mêmes résultats.

Les physiologistes comme les cliniciens observent donc l'arythmie digitalique, et cette arythmie peut présenter tous les degrés, depuis l'irrégularité légère jusqu'à l'ataxie véritable résultant d'un empoisonnement.

Parmi les modifications circulatoires dues à la digitale faut-il ranger aussi l'intermittence? La réponse à cette

[1] Conrad, *Revue* d'Hayem, 1877.
[2] *Gazette des hôpitaux*, 1876.
[3] Bouley et Reynal, Expériences toxicologiques et thérapeutiques sur la digitale (*Revue de médecine vétérinaire*, 1849).

question dépend de la signification qu'on attache au mot intermittence.

La division des intermittences, vraies ou fausses, est classique depuis Laennec, et sans vouloir faire l'historique de la question, nous remarquerons avec Lasègue[1] que, sauf Stokes et Richardson en 1871, les auteurs, tant en France qu'à l'étranger, ont accepté sans examen cette division.

Dans une thèse sur les intermittences en général, Bories[2] n'admet pas les idées de Laennec; pour lui il n'existe qu'une seule intermittence, celle où le cœur cesse de se contracter pendant un temps au moins équivalent à une révolution, tandis que toutes les systoles qui précèdent ou qui suivent l'arrêt sont égales entre elles et se succèdent à des intervalles réguliers. Tant que le cœur se contracte même très faiblement, même à vide, même en l'absence de la pulsation radiale, il n'y a pas intermittence.

Lasègue, sans faire cette distinction, insiste beaucoup sur les différents facteurs dont se composent les battements cardiaques, le rythme et la force impulsive.

Lorsqu'on constate, dit-il, des intermittences, on admet implicitement que le cœur fonctionne régulièrement, en dehors des suspensions qui viennent de temps en temps et plus ou moins périodiquement rompre la série ; pour lui, l'intermittence est limitée au rythme; elle n'a aucun rapport avec la force des pulsations.

En acceptant ces idées sur l'intermittence, on peut, à l'exemple de Bories, reconnaître des intermittences ré–

[1] Lasègue, Des intermittences cardiaques (*Arch. de médecine*, 1872).
[2] Bories, Essai sur les intermittences du pouls. Thèse doct., Paris, 1875.

gulières et des intermittences irrégulières. Dans les premières, l'arrêt survient toutes les trois ou quatre pulsations par exemple, bien que la régularité ne soit jamais parfaite sur l'ensemble du tracé.

Dans les secondes, pas de retour fixe de l'arrêt, qui peut apparaître après quatre ou cinq, comme après cinq ou six pulsations.

Pour Bories, la digitale donne lieu à des intermittences à type régulier, il cite à ce propos deux observations.

Il s'agit d'abord d'un malade affecté d'un rhumatisme polyarticulaire aigu et présentant un bruit de souffle systolique à la base ; le pouls a les caractères fébriles ; du 4 au 10 novembre on donne une infusion de 0 gr. 50 de feuilles de digitale. Sous cette influence, le 12, deux jours après la cessation du médicament, le pouls devient ample, très dicrote, régulier, mais il offre de temps en temps une intermittence égale en durée à une révolution cardiaque, coïncidant avec le repos absolu du ventricule et présentant par période le type géminé ; cette intermittence dure une semaine.

Dans le deuxième cas on a affaire à un malade atteint de rhumatisme polyarticulaire subaigu, sans lésion cardiaque. — Du 8 au 16 novembre 0 gr. 50 infusion de digitale, le pouls se ralentit, mais reste régulier ; le 15, apparition de troubles rythmiques consistant en intermittences très rapprochées, et durant sept ou huit jours.

Ces deux observations ne sont accompagnées d'aucun tracé.

Plus loin, à propos du diagnostic de la cause de l'arythmie, Bories admet qu'une intermittence affectant le type géminé et coïncidant avec des troubles gastriques

peut mettre sur la voie d'une intoxication par la digitale.

Lasègue ne croit pas que ce médicament donne lieu à l'intermittence telle qu'il la comprend; il remarque que sous son influence, les pulsations qui se succèdent entre deux suspensions offrent toujours des irrégularités sous le rapport du rythme et de la force impulsive.

Dans un autre endroit, montrant la coïncidence de certains troubles gastriques avec les intermittences en général, il fait observer que jamais dans l'empoisonnement digitalique, malgré le ralentissement très prononcé du cœur, les malades ne présentent les mêmes symptômes du côté des voies digestives.

Je n'ai pas eu l'occasion d'observer d'irrégularités du pouls après la digitale, parce que j'ai toujours vu administrer cette substance à doses modérées, mais je crois qu'avec des doses trop élevées on peut rencontrer toutes les variétés d'arythmies et même l'intermittence vraie.

CHAPITRE VII

DES INDICATIONS DE LA DIGITALE DANS LES AFFECTIONS VALVULAIRES DU CŒUR AUX DIFFÉRENTES PÉRIODES

Nous avons vu qu'à doses modérées la digitale régularise le cœur et qu'elle ramène le plus souvent le tracé sphygmographique à un type uniforme ; d'après ces faits nous croyons être autorisé à affirmer qu'elle convient dans toutes les lésions valvulaires du cœur.

Mais doit-on la prescrire dans la période de compensation ? Faut-il la donner dans la période asystolique quand il y a hypertrophie, quand il y a atrophie, quand le cœur est atteint de dégénérescence graisseuse ?

Tels sont les points que nous devons successivement passer en revue ; en interrogeant les cliniciens nous verrons qu'à propos de chacune de ces questions, ils sont loin d'être d'accord sur les indications et les contre-indications de la digitale. Suivant nous, l'auteur du dernier travail publié sur ce médicament, M. Fagart, formule dans le traitement des lésions valvulaires des conclusions que nous indiquerons plus loin et que nous ne saurions accepter sans réserve. Pour procéder avec ordre, nous examinerons d'abord les affections des orifices à la période de compensation.

1. Rétrécissement mitral

Dans cette lésion, la digitale est formellement contre-indiquée selon Grisolle; Duroziez[1] a la même opinion pour le rétrécissement pur, il ajoute qu'elle ne réussit jamais dans le rétrécissement très prononcé; à côté de ces hommes dont l'autorité est incontestable, d'autres praticiens, Forget, Gubler, Rabuteau, sans la proscrire, la regardent comme peu utile. Au contraire, Germain (de Château-Thierry) vante ses heureux effets, il va jusqu'à la proclamer héroïque; Littré[2], Lélion, quoique moins enthousiastes, la considèrent comme indiquée.

Dechambre[3], commentant l'opinion du Dr Germain, se déclare partisan de la digitale dans le rétrécissement mitral; il fait remarquer à ce propos qu'elle est loin d'affaiblir les contractions du cœur et d'augmenter l'embarras de la circulation.

Les nombreux faits observés par M. le professeur Teissier lui permettent d'affirmer que la digitale ne saurait être contre-indiquée dans cette lésion d'orifice, même lorsque le pouls est très régulier et la compensation parfaite, car plus l'énergie cardiaque sera grande, plus facilement le sang franchira l'obstacle. A l'appui de cette opinion, je citerai l'observation I; chez ce malade, la teinture de digitale à petites doses augmenta la tension artérielle et améliora l'état général.

[1] Duroziez, *Archives générales de médecine*, année 1877.
[2] Littré, Dictionnaire en trente, t. VIII, p. 243.
[3] Dechambre, *Gaz. hebdom.*, 1860 (23 mars).

2. Insuffisance mitrale

Les auteurs sont loin d'être d'accord sur l'opportunité du médicament dans l'insuffisance mitrale, et lorsqu'on consulte les différents traités de clinique ou de thérapeutique, on est frappé des divergences qui existent à propos du traitement de cette affection. Pour certains praticiens elle est indiquée, pour d'autres elle ne saurait être employée ; tout au plus doit-on l'essayer dans les cas où l'asystolie est très prononcée ; mais je veux parler seulement ici de la lésion compensée ; Bernheim, Lasègue et son élève Fagart, Parrot[1], Potain et Rendu[2] la considèrent comme indiquée ; ces deux derniers sont même très catégoriques : dans aucune affection, disent-ils, elle n'est d'une efficacité plus constante, même au début. Au contraire, suivant Germain, Lélion, Littré, Niemeyer, elle doit être rejetée ; Gubler[3] trouve qu'elle rend de mauvais services ; c'est sa propre expression, et cependant elle produit, d'après lui, tous ses effets dans les affections où domine l'amyosthénie cardiaque. Germain dit qu'elle amène un soulagement insignifiant; plusieurs auteurs classiques, Grisolle, Jaccoud, Valleix, n'émettent pas d'opinion sur la valeur de la digitale dans l'insuffisance mitrale sans asystolie.

M. Teissier n'hésite pas à la regarder comme étant d'un emploi très utile pendant la période de compensation.

Un malade a-t-il une insuffisance type, alors même

[1] Parrot, *Dict. des sciences médicales*, t. XVIII, 1876. Art. Cœur, Pathologie générale, p. 431.

[2] Potain et Rendu, même dict., même volume.

[3] Gubler, *Commentaires thérapeutiques*, 2e édit., 1874, p. 122.

que son pouls a conservé sa régularité, la digitale lui donnera une tension plus grande, diminuera le nombre des pulsations; l'énergie du cœur sera augmentée, et par suite le sang, lancé avec plus de force, passera en plus grande quantité dans les vaisseaux ; la stase circulatoire et toutes ses conséquences seront ainsi prévenues.

Dans les cas où l'ataxie du cœur est manifeste, sans qu'elle ait encore amené l'asystolie, l'action de la digitale est encore plus évidente; un malade présente tous les signes de l'insuffisance mitrale : son cœur hypertrophié se contracte irrégulièrement et avec tant de fréquence qu'il est difficile de compter le nombre des battements; son pouls trahit cette ataxie; certaines contractions cardiaques manquent même à la radiale; beaucoup sont comme avortées; mais l'état général reste bon ; la stase n'a pas commencé, il n'y a ni œdème des membres inférieurs ni albuminurie. Si l'on donne de la digitale, au bout de trois ou quatre jours la circulation se régularise, le sphygmographe indique une augmentation de tension, le soulagement est évident, surprenant même; il se maintient longtemps si l'on peut continuer le médicament pendant une ou deux semaines à doses moyennes. Le malade de l'observation XII, dont j'ai déjà parlé à propos des modifications subies par le pouls, en est un exemple bien évident. Dès le troisième jour l'amélioration survient, l'impulsion du cœur perd son énergie, se régularise ; on cesse la digitale ; peu à peu le nombre des pulsations augmente, l'irrégularité reparaît et avec elle l'oppression ; aussi la digitale est-elle réclamée par le malade, elle produit encore le même bien-être.

Dans l'observation II la teinture suffit pour détruire

l'arythmie et donner au pouls et au tracé une tension plus grande.

3. Rétrécissement aortique

Ici mêmes contradictions entre les auteurs. « Le triomphe de la digitale, c'est le rétrécissement aortique », dit Gubler [1] ; « la digitale est héroïque dans cette lésion, écrit Germain (de Château-Thierry), car elle diminue le nombre des battements du cœur ». Potain et Rendu sont moins enthousiastes ; ils la donnent seulement dans les cas où l'organe central de la circulation commence à se fatiguer ; Hirtz, Lélion, Littré, Rabuteau, la considèrent comme indiquée. Telle n'est point cependant l'opinion de quelques pathologistes éminents, comme Grisolle, Lasègue et Niemeyer. Ce dernier l'admet encore dans les cas où le cœur est très accéléré ; mais Grisolle la rejette complètement ; il ne l'administre jamais dans le rétrécissement aortique.

Parmi les auteurs qui redoutent son emploi contre le rétrécissement aortique, les uns obéissent à cette idée qu'il ne faut pas combattre l'énergie salutaire des contractions cardiaques, les autres, au contraire, ne veulent pas augmenter encore la tension artérielle déjà considérable. M. Teissier donne la digitale dans presque tous les rétrécissements aortiques, et jamais il n'a observé d'accidents ; il fait ses réserves pour les cas où la lésion, très prononcée, s'accompagne d'une grande lenteur du pouls et d'une tendance à la syncope. Je n'ai pas eu l'occasion d'observer beaucoup de rétrécissements sans complication d'insuffisance ; je citerai les observations x et XIII

1 Gubler, *Commentaires thérapeutiques*, 2e édition.

(rétrécissement aortique, insuffisance et rétrécissement de l'orifice mitral), dans lesquelles la digitale a produit de bons effets. M. Teissier, dans sa communication au congrès pour l'avancement des sciences, a rapporté l'observation d'un homme affecté d'athérome de l'aorte, avec léger rétrécissement de l'orifice artériel et notable hypertrophie du ventricule gauche, dont la circulation fut favorablement influencée par la digitale. Dans plusieurs cas d'insuffisance avec rétrécissement aortique, je l'ai vue complètement réussir.

4. Insuffisance aortique

C'est à propos de l'insuffisance aortique que la digitale rencontre le plus d'adversaires pour les mêmes raisons que dans le retrécissement. En effet, disent un grand nombre de pathologistes, le cœur se contracte déjà avec beaucoup d'énergie ; il lance déjà une grande quantité de sang dans les vaisseaux; une partie de ce sang reflue dans le ventricule à chaque diastole; or, si l'on augmente la force contractile de l'organe, le sang affluera encore plus abondamment dans l'aorte, une quantité plus grande sera rejetée dans le ventricule à travers l'orifice insuffisant ; de là une perturbation plus prononcée dans la circulation, de là la possibilité d'accidents d'un ordre tout à fait inverse, des congestions actives, des troubles dus à l'anémie subite d'un organe. Je n'ai pas besoin de rappeler les travaux si intéressants de Mauriac, relatifs à la mort subite dans l'insuffisance aortique. Mais les congestions sont-elles à redouter ? La contractilité exagérée du cœur, dit G. Sée, n'a jamais amené d'accidents; on a tort de l'accuser ; en admettant néanmoins l'existence de ces ac-

cidents, est-on fondé à croire que l'augmentation de tension, occasionnée par la digitale dans l'insuffisance aortique, soit dangereuse ? On oublie peut-être trop que cette augmentation s'accompagne d'un ralentissement de la circulation ; on oublie aussi que, dans ces cas, ce qu'il faut craindre par-dessus tout, ce n'est pas cette exagération de tension, mais le passage brusque de la tension très prononcée à la tension nulle dans tout le système artériel, passage qui se traduit au sphygmographe par un crochet et une ligne de descente presque verticale. Cette sorte d'étonnement des artères réagit sur tous les organes : de là des états congestifs ou ischémiques qui peuvent engendrer des complications graves ; or, la digitale régularise la circulation, elle tend à faire disparaître cet écart, ce passage si instantané d'un extrême à l'autre. Sous son influence l'amplitude du pouls diminue pendant la systole du cœur, les tracés sphygmographiques le prouvent d'une façon évidente ; la ligne ascensionnelle est moins élevée, le crochet du sommet disparaît ; l'artère se laisse moins dilater grâce à la tonicité de ses parois ; elle revient moins vite sur elle-même ; il reflue moins de sang à chaque diastole dans le ventricule.

De plus, grâce à la diminution du nombre des contractions cardiaques, les ondées sanguines qui parcourent l'appareil circulatoire en un temps donné sont moins nombreuses, bien que la masse sanguine en mouvement soit la même, à cause de l'énergie plus grande du ventricule. Le va-et-vient résultant de l'insuffisance, déjà moins prononcé à chaque révolution, est donc moins fréquent ; c'est là un autre avantage de la digitale. En effet, le médicament, loin d'avoir été nuisible chez plusieurs malades

atteints d'insuffisance aortique compensée, a, au contraire, amené une amélioration très marquée.

Dans l'observation VI l'impulsion du cœur diminue beaucoup sous l'influence de l'infusion, les palpitations cessent, le pouls perd son ampleur, le tracé se modifie, et indique une tension constante plus grande.

Le malade qui a présenté un pouls bigéminé dans le service de M. le professeur Lépine a de nouveau pris de la digitale et on n'a constaté aucun trouble pendant cette administration.

D'autres malades atteints d'insuffisance avec retrécissement (obs. VII, obs. VIII et IX) sont manifestement soulagés ; l'énergie des contractions cardiaques diminue, le calme survient dans le système circulatoire. Dans l'observation suivante due à l'obligeance de M. le Dr H. Mollière, le pouls est ralenti sans qu'il survienne le moindre accident.

Obs. XVI. — *Insuffisance et rétrécissement aortiques. Hémoptysies.*— Laurent Vescione, né en Italie, 31 ans, chaudronnier, entre le 21 février 1870 (salle Saint-Bruno), sorti le 28 mars 1870.

Bonne santé antérieure ; l'été dernier, rhumatisme articulaire subaigu pendant quatre mois ; depuis lors, douleurs chroniques dans toutes les articulations. Palpitations.

Depuis quinze jours, battements plus fréquents ; à l'entrée, état général assez bon ; douleurs vagues dans plusieurs articulations.

Cœur, matité augmentée, impulsion énergique, pointe en dehors du mamelon ; à l'auscultation, double souffle à la base ; le premier râpeux, le deuxième plus doux ; pouls régulier, dicrote.

Le 22 février, même état. Prescription : inf. 0,50 de feuilles de digitale.

La digitale, continuée pendant plusieurs jours, est bien supportée, le pouls est ralenti ; le malade sort dans le *statu quo*.

La digitale est donc indiquée dans l'insuffisance aorti-

que ; c'est là du reste l'opinion de Jaccoud[1] et de Jules Simon[2] ; Jaccoud la considère comme un agent héroïque pour les cas où la compensation est exagérée ; il ne se préoccupe donc pas des congestions actives qu'on serait en droit de redouter, surtout dans ces conditions.

Et cependant, pour les raisons dont j'ai parlé déjà, presque tous les auteurs regardent ce médicament comme inutile ou même comme dangereux. Corrigan, Duroziez, Germain, Henderson, Lasègue, Lélion, Littré, Niemeyer, Potain, Rendu, Valleix le rejettent. Niemeyer le donne seulement afin de combattre l'accélération passagère du cœur. Lasègue et son élève Fagart ne le prescrivent que dans la période ultime des affections aortiques, parce qu'alors, suivant eux, elles sont assimilables aux affections mitrales.

Quant à l'insuffisance compliquée de retrécissement, Potain et Rendu le regardent comme à peine indiqué contre cette double lésion ; c'est aussi l'idée de Rabuteau. « Dans ces cas, dit Gubler, il a moins de chance de succès que dans le retrécissement pur, mais il peut encore en tonifiant le cœur s'opposer à la rentrée du sang et prévenir l'étonnement de l'organe central de la circulation. »

Telles sont les opinions des différents auteurs relativement aux indications de la digitale dans les altérations des orifices avant l'asystolie. N'est-il pas surprenant qu'en présence des faits cliniques, des hommes d'une grande valeur scientifique continuent à proscrire ce médicament dans certaines lésions valvulaires et surtout dans celles de l'orifice aortique ?

En étudiant comparativement les retrécissements et les

[1] Jaccoud, *Cliniques de la Charité*, 1867, p. 209.
[2] Jules Simon, *loc. cit.*

insuffisances sans tenir compte de l'orifice, nous retrouverions chez les auteurs les mêmes contradictions au point de vue de l'efficacité de la digitale. Germain, Legroux, par exemple, regardent cette substance comme plus utile dans les retrécissements ; Hirtz considère son emploi comme rationnel dans les mêmes cas ; au contraire quelques-uns, comme G. Sée, la donnent plutôt dans les insuffisances que dans les retrécissements.

En somme nous croyons avec M. Teissier que, loin d'être nuisible dans les lésions valvulaires même compensées, la digitale rend plus de services pendant cette période, mais qu'il faut alors la donner à petites doses ; c'est aussi l'opinion émise par C. Paul.

5. Indications de la digitale dans les affections valvulaires à la période d'asystolie

Nous venons de voir combien les opinions des auteurs différent entre elles lorsqu'il s'agit de l'administration de la digitale dans les affections valvulaires compensées ; l'accord ne s'établit pas davantage entre les cliniciens s'ils ont affaire à la période d'asystolie.

Pour mettre ce désaccord en évidence, il est nécessaire de distinguer dans l'asystolie quatre éléments différents :

1° L'ataxie prise en elle-même ;

2° L'hypertrophie du cœur ;

3° La dilatation ;

4° La dégénérescence graisseuse.

1. *Ataxie du cœur*

1° Dans l'ataxie circulatoire considérée indépendamment de l'état du muscle cardiaque, tous les auteurs

acceptent l'administration de la digitale; avec ce médicament la folie du cœur, pour nous servir de l'expression de Bouillaud, cesse comme par enchantement.

2. Asystolie avec hypertrophie

Les divergences d'opinions commencent en présence d'un malade offrant une asystolie à une période assez avancée avec hypertrophie du cœur et sans ataxie véritable.

Dans ces cas la digitale, indiquée suivant les uns, est contre-indiquée suivant les autres. D'après Friedreich, on ne saurait trouver un remède plus efficace; Bouillaud, en parlant de la cardite chronique, Hirtz, Valleix, Forget, la considèrent comme indiquée. Hervieux[1] expérimentant la digitaline, l'a vue réussir dans plusieurs cas d'hypertrophies dues à des lésions aortiques. Beau[2] lui-même l'administre dans l'hypertrophie, puisqu'il la conseille dans les palpitations des lésions organiques; comme la digitale est pour lui le tonique du cœur, il cherche à interpréter son action d'une manière toute différente : « Les palpitations, dit-il, sont dues à la contraction des oreillettes, lorsque le ventricule se vide mal; la digitale, en permettant au cœur de se désemplir facilement, fait cesser les palpitations. »

Au contraire, Littré, Monneret, considérant l'hypertrophie comme nécessaire, et voyant dans la digitale un médicament débilitant, la rejettent tout à fait; Bernheim la réserve pour les cas où il faut relever l'action du cœur. Nous croyons, avec M. le professeur Teissier, que la di-

[1] Hervieux, *Archives de médecine*, avril 1848.
[2] Beau, Considérations générales sur les maladies du cœur. *Archives de médecine*, 1853, p. 15 et 159.

gitale est indiquée dans toutes les lésions valvulaires qui s'accompagnent d'un état asystolique plus ou moins prononcé, avec une hypertrophie du cœur manifeste; d'ailleurs à cette hypertrophie s'ajoute toujours un certain degré de dilatation, et l'énergie du cœur n'est jamais véritablement exagérée quand l'asystolie commence à se montrer.

Chez le malade dont il est question dans l'observation suivante qu'a bien voulu me communiquer M. le Dr H. Mollière, la digitale n'a pas amené d'accident, malgré l'hypertrophie du cœur.

Obs. XVII. — *Catarrhe et emphysème. Hypertrophie du cœur. Athérome de l'aorte. Néphrite. Mort. Autopsie.* — A. Teissier, né à Laval (Mayenne), 58 ans, marchand, entre le 24 février 1870 (salle Saint-Bruno), mort le 29 mars.

Santé antérieure passable ; il y a vingt ans, mêmes accidents que maintenant ; depuis trois mois, très grande dyspnée.

A l'entrée, symptômes de catarrhe et emphysème.

Cœur, battements très précipités, très irréguliers ; souffle difficile à localiser ; pouls, 124, petit, irrégulier, inégal.

Le 28, amélioration légère, pas de souffle cardiaque.

1er mars, asystolie, irrégularité et fréquence des battements. Prescription : inf. 0,40 de digitale.

Le 2, dyspnée moindre ; pouls un peu moins irrégulier ; digitale bien supportée.

Le 3, suppression de l'infusion, 0,10 poudre de digitale.

Le 6, pouls plus plein, plus régulier, suppression de la poudre.

Les jours suivants la dyspnée augmente, le pouls redevient irrégulier ; on redonne 0,10 de poudre.

Le pouls demeure irrégulier, mais prend de la tension.

Mort le 28 mars.

Autopsie. Léger épanchement pleurétique à droite ; deux poumons sains, à part un peu d'emphysème vers la périphérie et un ou deux petits noyaux crétacés, probablement d'anciens infarctus. *Cœur* très volumineux, de la grosseur de deux poings, extrêmement dilaté et hypertrophié, ses parois ont presque le triple de leur volume normal. Athérome de l'aorte, dilatation au niveau de son sinus. Reins brightiques.

3. Asystolie avec dilatation du cœur

Dans les cas de lésion valvulaire à la période d'asystolie, alors que la faiblesse des battements cardiaques, la petitesse du pouls, indiquent une dilatation du cœur sans hypertrophie, les praticiens sont encore plus divisés qu'à propos de l'asystolie avec hypertrophie. Beaucoup même, parmi ceux qui regardaient la digitale comme contre-indiquée dans telle ou telle lésion valvulaire compensée, la conseillent formellement contre l'asystolie avec dilatation, afin de donner au cœur l'énergie qui lui manque et d'augmenter la tension artérielle.

Germain, Glover[1], Jaccoud, Handfields Jones, Lélion, Niemeyer, Parrot, Potain, Rendu, G. Sée, n'hésitent pas à l'administrer ; Parrot dit expressément : « La digitale convient dans toutes les asystolies » ; Bernheim s'exprime ainsi : « Elle est utile dans les maladies du cœur avec affaiblissement de la contractilité, dans celles qui diminuent la quantité du sang lancée dans l'aorte, et celles qui abaissent la tension artérielle, à moins que l'obstacle ne soit insurmontable. »

Lorsqu'il ne peut, par l'étude attentive des différents symptômes, savoir s'il s'agit d'une hypertrophie du cœur ou d'une dilatation, il se base, dans l'asystolie, sur la quantité et l'aspect des urines pour formuler les indications de la digitale ; il donne ce médicament si les urines sont rares, chargées en urates.

Withering, Chambers, Holland et plusieurs auteurs anciens l'avaient aussi reconnu comme efficace dans les asystolies avec dilatation.

[1] Glover, *Nouveau Dictionnaire de thérapeutique*, 1874.

Mais nous trouvons des cliniciens moins affirmatifs : Valleix reste dans le doute ; Rabuteau, à propos du rétrécissement aortique, dit que la digitale agit moins activement si le cœur est flasque et aminci. Pour Hirtz[1], l'asystolie avancée ne doit pas être considérée comme une faiblesse directe du muscle cardiaque, elle tient à une altération de tous les organes, et la digitale ne saurait avoir de l'efficacité contre cet état. Mais dans les premiers temps de l'asystolie, alors que les troubles circulatoires sont sous la dépendance du cœur, les résultats obtenus avec la digitale sont saisissants. Gubler, faisant un parallèle entre l'action de ce médicament et celle de l'opium, croit que dans certaines asystolies avec dilatation, il est bon de tâtonner, d'essayer d'abord la digitale, et en cas d'insuccès, d'avoir recours à l'opium. Le savant thérapeutiste[2] s'exprime ainsi dans ses Commentaires : « La digitale et la digitaline sont rationnellement indiquées dans tous les cas où l'atonie paralytique du cœur constitue le phénomène morbide fondamental, ou bien l'un des éléments importants de l'affection ; seulement, ajoute-t-il à la page suivante, les conséquences de cette médication ne sont pas toujours également favorables. »

A côté de ces cliniciens, il en est d'autres qui semblent rejeter la digitale du traitement de toutes les lésions valvulaires avec dilatation. Monneret et Littré ne l'emploient pas, puisqu'ils la regardent comme débilitante, mais Beau lui-même, pour lequel cette substance est un tonique, ne la prescrit pas.

[1] Hirtz, *loc. cit.*, p. 562.
[2] Gubler. *Commentaires du Codex*, p. 121.

Bucquoy, Péter, M. Raynaud, Trousseau, Pidoux et C. Paul, dans leur dernière édition, la déclarent contre-indiquée et même très dangereuse; Friedreich parle de la tendance à la syncope qu'elle détermine, quelquefois même en dehors de la dégénérescence graisseuse.

M. Teissier n'hésite pas à donner la digitale dans les asystolies valvulaires avec dilatation ; il pense que, dans ces cas, elle augmente l'énergie du cœur, et relève la tension artérielle. A l'appui de sa manière de voir je citerai les observations II, IV, V et XI.

4. *Lésions valvulaires à la période d'asystolie ave dégénérescence graisseuse du cœur*

Dans cette altération les divergences entre les cliniciens sont beaucoup moins grandes; en général la digitale est rejetée ou tout au moins administrée avec beaucoup de prudence; pour Gubler son efficacité est alors peu marquée; Beau, Bernheim, Dujardin-Beaumetz, Hirtz, Legroux, Lélion, sont plus affirmatifs ; ils ne la donnent pas. Nous ne voyons guère qu'un Anglais, Handfields Jones, la préconiser ou plutôt ne pas la regarder comme contre-indiquée.

M. Teissier croit que la digitale ne saurait agir sur un cœur dont le myocarde est altéré, et que par conséquent, lorsqu'un praticien peut affirmer une dégénérescence graisseuse très avancée, il ne doit pas donner ce médicament. Mais, comme il le fait remarquer, dans la plupart des cas le diagnostic de cette dégénérescence est impossible; de plus chez les vieillards beaucoup de lésions

valvulaires anciennes avec dilatation du cœur s'accompagnent d'un certain degré de transformation graisseuse du myocarde ; par conséquent cet état du muscle dans l'asystolie ne saurait le plus souvent être nettement séparé de la dilatation et ne mérite pas d'être étudié à part.

Même si le clinicien le soupçonne, il peut sans danger essayer certaines préparations de digitale à doses modérées, comme je l'indiquerai dans le chapitre suivant. Avec ces doses, en admettant que la digitale n'ait aucune influence, elle n'amène pas d'accidents.

D'ailleurs Bernheim, insistant sur les difficultés du diagnostic de la dégénérescence graisseuse, remarque que, dans certains cas, la digitale elle-même donne des indications sur l'état du cœur. Ainsi dans l'observation II la modification du pouls prouverait que le myocarde n'avait pas été altéré ; au contraire, dans l'observation suivante, à laquelle je ferai allusion à propos des injections de digitaline, il se serait agi d'une dilatation du cœur avec état graisseux, puisque la teinture de digitale n'a pas influencé la circulation.

Obs. XVIII. — *Insuffisance mitrale, dilatation du cœur avec dégénérescence graisseuse probable. Asystolie. Albuminurie.* — Cl. Bourgary, ménagère, 53 ans, entrée le 30 septembre (salle Saint-Roch, 3). Pas d'antécédents héréditaires, bonne santé habituelle jusqu'à l'année 1876. A cette époque, malgré l'absence de douleurs rhumatismales antérieures, palpitations et dyspnée, sans asystolie. En août 1878, début de l'asystolie (œdème des membres inférieurs, diminution de l'urine) ; même état jusqu'à l'entrée. A ce moment, orthopnée, céphalalgie, cyanose de la face, teinte subictérique des conjonctives, toux quinteuse. *Cœur*, impulsion très faible, inégale, irrégulière sur une assez grande étendue ; pointe difficile à limiter, paraissant battre en dehors du mamelon ; à l'auscultation, vers la pointe, souffle prolongé occu-

pant le premier temps, le petit silence, couvrant même en partie le deuxième bruit; rien à la base; dilatation des jugulaires sans reflux, pouls filiforme inégal, irrégulier, presque imperceptible; aux poumons congestion des deux bases; œdème très prononcé des membres inférieurs, pas d'ascite, pas de congestion du foie. Inappétence. Urines très peu abondantes, albumineuses.

Du 2 au 10 octobre, la malade prend chaque jour 20 gouttes de teinture de digitale sans que le pouls se soit régularisé ni relevé. Le tracé, avant comme après, est presque rectiligne.

CHAPITRE VIII

DOSES DES DIVERSES PRÉPARATIONS DE DIGITALE ET DE DIGITALINE DANS LES AFFECTIONS CARDIAQUES

DIFFÉRENTS MODES D'ABSORPTION, VOIES DIGESTIVES MÉTHODES ENDERMIQUE ET HYPODERMIQUE

La digitale et la digitaline, comme un grand nombre d'autres médicaments, peuvent être administrées par des voies différentes et sous plusieurs formes : la digitale se donne presque exclusivement à l'intérieur ; on peut néanmoins la faire absorber par la méthode endermique ; c'est aussi par les voies digestives que l'on fait pénétrer presque toujours la digitaline ; dans ces derniers temps on a essayé quelquefois avec succès de l'injecter sous l'épiderme.

De là trois modes d'administration distincts que nous allons passer en revue, en faisant bien ressortir les divergences qui existent entre les praticiens, à propos des doses mêmes dans les affections cardiaques, et en laissant de côté les doses indiquées pour les maladies fébriles.

1. Administration par les voies digestives

A l'intérieur, la digitale est donnée sous plusieurs formes : infusion de poudre de feuilles, feuilles, teintures

alcoolique et éthérée, poudre, extraits alcoolique et aqueux, sirop. Si toutes ces préparations sont employées, quelques-unes cependant le sont plus souvent, plusieurs semblent convenir dans certains cas seulement, répondre à certaines indications. Lorsqu'on prend chacune d'elles en particulier et qu'on recherche dans les traités de pathologie et de thérapeutique les doses qu'il convient d'administrer, on est encore frappé du désaccord qui existe très fréquemment.

Il faut reconnaître d'abord que l'énergie des préparations de digitale varie certainement un peu suivant les régions, l'époque de l'année à laquelle on récolte la plante, les méthodes employées dans les divers pays ; néanmoins l'écart entre les doses indiquées est quelquefois si considérable qu'on ne saurait l'attribuer uniquement aux causes que je viens d'énumérer. Les divergences de vues des pathologistes viennent probablement de ce que ceux-ci ne se sont pas placés dans les mêmes conditions d'observation, pour étudier les effets de la digitale dans les maladies du cœur.

Une des préparations les plus employées, celle que Withering [1], en 1785, administrait dans les affections qui s'accompagnent d'anasarque, quelle qu'en soit la cause, ainsi que le constate Fagart dans sa traduction, est l'infusion de poudre de feuilles. C'est aussi la plus active suivant presque tous les cliniciens et comme l'a reconnu Joret [2] dans ses expériences ; mais les doses auxquelles il

[1] Revue critique rétrospective, la digitale et Withering *(Archives de médecine)*, 1878, 7e série, p. 704.

[2] Joret, Considérations physiologiques et thérapeutiques sur la digitale pourprée *Archives générales de médecine*, 1834.

convient de la donner sont l'objet des divergences les plus grandes.

Pour quelques praticiens, comme Hirtz[1], dont les travaux ont si puissamment contribué à faire connaître les propriétés de la digitale, l'infusion de poudre de feuilles est beaucoup plus active que l'infusion de feuilles. Le professeurs de Strasbourg recommande le procédé que le Dr Erb, pharmacien à l'hôpital militaire de cette ville, employait pour préparer l'infusion ; mais la plupart des thérapeutistes, sauf Bucquoy, n'entrent pas dans ces détails et se contentent de parler de l'infusion de digitale.

En France généralement, les doses sont peu élevées ; il n'en est pas de même en Angleterre et en Allemagne, comme je l'indiquerai plus loin.

Quelques cliniciens donnent de 0 gr. 50 à 1 gr. d'infusion dans 100 à 150 gr. de véhicule ; Hirtz, Jaccoud, recommandent de ne pas dépasser 1 gr. 50 ; Bucquoy, M. Raynaud[2], commencent par 0 gr. 20 et s'arrêtent souvent à 0 gr. 60 ; Beau administrait 0 gr. 20 chaque matin ; mais Trousseau et Pidoux, dans leur dernière édition revue par Const. Paul, indiquent 0 gr. 10 à 4 grammes dans les affections du cœur ; les doses de Legroux[3] sont : 0 gr. 10 à 1 gr. 50 chez les enfants, de 10 à 15 gr. chez les adultes. Les médecins anglais, dans les maladies du cœur, vont jusqu'à 10 à 20 gr. de poudre en infusion ;

[1] Hirtz, Article digitale, *Nouveau Dictionnaire de médecine et de chirurgie pratiques*, t. XI, 1869.

[2] M. Raynaud, Art. Cœur *Nouveau Dictionn. de médecine et de chirurgie pratiques*, t. VIII, p. 460.

[3] Legroux, Essai sur la digitale et son mode d'action. Thèse doct. Paris, 1867.

contre les métrorrhagies ils ont donné jusqu'à 15 à 30 grammes.

En Allemagne, les doses massives sont également employées contre certaines péricardites et même certaines affections valvulaires; Friedreich[1], dans la péricardite, n'hésite pas à faire prendre 1 à 5 gr. d'infusion pour 120 gr.; en présence de lésions d'orifice il se contente 0 gr. 60 à 1 gr. 50, mais Krause, cité par Valleix, serait allé jusqu'à 8 gr. chez un malade atteint d'endocardite; Lorain[2], dans sa dissertation sur le pouls, dit que les Allemands prescrivent 2 à 4 gr. de feuilles de digitale.

Ainsi donc, l'accord est loin d'exister entre les pathologistes, à propos de l'infusion. M. Teissier commence habituellement par 0 gr. 30 à 0 gr. 40 chez les hommes comme chez les femmes; il n'a pas observé d'accidents, et sauf dans certains cas où le médicament pouvait être considéré non pas comme contre-indiqué, mais comme peu actif en raison de l'état asystolique très avancé, il a toujours vu le pouls se régulariser, acquérir de la tension, et l'état général s'améliorer.

Pour les autres préparations, les divergences entre les cliniciens sont moins accusées. A côté de l'infusion, on peut placer la macération, que quelques thérapeutistes tels que Dujardin-Beaumetz et Hérard préconisent beaucoup dans des cas particuliers.

M. Teissier n'a pas eu l'occasion d'observer ses effets dans les maladies du cœur. Les doses indiquées ne varient pas beaucoup (0 gr. 25 dans 200 gr. d'eau (Hérard),

1 Friedreich, *Traité des maladies du cœur*, traduct. de MM. Lorber et Doyon, 1873, p. 210.

2 Lorain, *Le pouls*, Paris 1870.

0 gr. 50 (Dujardin-Beaumetz)[1], 0,50 à 2 gr. feuilles sèches dans 200 gr. d'eau (*Montpellier-Médical*). Mon père, dans son service à l'Hôtel-Dieu, donnait souvent trois cuillerées par jour d'une macération d'un gramme de feuilles dans 1/2 litre d'eau.

Fagart l'a expérimentée dans les mêmes conditions que la teinture; il l'a fait prendre à une femme atteinte de vaginite, à la dose de 0 gr. 20, est allé jusqu'à 1 gr. 20 et le septième jour a obtenu de l'irrégularité du pouls avec des vomissements.

La poudre est habituellement administrée à la dose de 0 gr. 10 à 0 gr. 30. — Bouillaud, comme nous le dirons plus loin, l'appliquait par la méthode endermique à la dose de 0,30 à 0,75. La teinture alcoolique est plus rarement employée dans les affections de l'organe central de la circulation; le plus ordinairement, la dose est de 1 à 2 gr. (G. Sée)[2]; cependant M. Teissier en donne même dans les maladies du cœur quinze gouttes par jour; il peut ainsi la continuer longtemps et il la voit au bout de quelques jours amener des modifications évidentes du pouls. Du reste, Debreyne commençait par douze gouttes et arrivait progressivement à soixante. Trousseau et Pidoux indiquent 1 à 5 gr. de teinture; cette dose de 5 gr. est très élevée, car, d'après Homolle, dix-huit gouttes de teinture alcoolique ne pesant que 0 gr. 53, 5 gr. équivalent à près de 180 gouttes ou à 0 gr. 010 de digitaline amorphe. Il me semble que si l'on veut obtenir des effets

[1] *Société de thérapeutique*, séance du 27 nov. 1877, (*Gaz. hebdom.* p. 781).

[2] G. Sée, Leçons sur les maladies du cœur. Diagnostic et traitement; p. 79.

rapides dans des affections cardiaques, il est bon de commencer par trente gouttes environ ; cette dose ne produit pas des résultats très sensibles à l'état physiologique, mais on sait qu'il ne faut pas, dans l'étude d'un médicament, comparer un individu en parfaite santé à celui qui est atteint d'une maladie susceptible d'être modifiée par ce médicament.

Voulant expérimenter sur moi-même la teinture de digitale, j'en ai pris pendant quelques jours dans les mêmes conditions de régime.

Voici le résultat de mon expérience :

1re journée	sans médicament,	pouls,	72 à 76 ;	urines,	1,400 gr.
2e	—	—	—	76 à 80 ;	—	1,500 gr.
3e	—	20 gouttes teinture,	—	72 à 80 ;	—	1,550 gr.
4e	—	pas de digitale,	—	72 à 76 ;	—	1,500 gr.
5e	—	25 gouttes,	—	72 ;	—	1,350 gr.
6	—	25 gouttes,	—	68 à 72 ;	—	1,350 gr.
7e	—	30 gouttes,	—	72 à 76 ;	—	1,550 gr.
8e	—	30 gouttes,	—	64 à 68 ;	—	1,500 gr.
9e	—	24 gouttes,	—	64 à 68 ;	—	1,350 gr.
10e	—	cessat. de la digitale,	—	64 à 68 ;	—	1,450 gr.
11e	—	sans digitale,	—	72 ;	—	1,450 gr.

La teinture à la dose de trente gouttes a donc amené un très léger ralentissement du pouls, car le plus grand écart entre les deux maxima est de seize pulsations. Je ferai remarquer que, conformément aux expériences de Rabuteau, de Fagart, la diurèse ne paraît pas avoir été influencée d'une façon évidente ; avant la digitale, le total des urines de 24 heures était de 1400 à 1500 gr. ; pendant l'administration de la teinture ce chiffre n'a même pas toujours été obtenu. Chez l'homme en bonne santé l'augmentation de la tension avec des doses relativement faibles

n'est pas assez prononcée pour amener des modifications dans la sécrétion rénale.

Les expériences de Fagart prouvent bien que, chez l'individu sain, la teinture doit être donnée à doses élevées, si l'on veut modifier l'état de la circulation ; cet observateur s'est livré à ce qu'il appelle des empoisonnements expérimentaux sur des malades atteints d'affections diverses apyrétiques, telles qu'une sciatique, mais ne présentant aucune lésion cardio-pulmonaire. Il a fait prendre à un homme la teinture à doses progressivement croissantes (1 gr. le premier jour, 3 grammes le deuxième et le troisième, puis 4 et 5 gr. les jours suivants) ; le septième jour le pouls toujours fort devient irrégulier, le huitième jour (6 grammes de teinture) l'appétit, sensiblement accrû au début, diminue beaucoup. Ainsi donc, en tenant compte de la grande différence existant entre l'état physiologique et l'état pathologique, on voit qu'il faut administrer la teinture à petites doses (quinze à vingt gouttes) si l'on veut la continuer longtemps, pendant plusieurs semaines, et, je reviendrai plus loin sur ce point, à doses plus élevées (trente à quarante gouttes) si l'on désire obtenir des modifications plus rapides du pouls.

La teinture éthérée est beaucoup moins employée. Hardy et Béhier la prescrivent à la dose de quatre à vingt gouttes ; le sirop peut rendre des services. Quant aux extraits, alcoolique, aqueux et éthéré, je ne fais que les citer ; ils ne sont pour ainsi dire pas utilisés aujourd'hui.

Telles sont les différentes préparations de digitale employées dans les affections cardiaques ; telles sont aussi les doses que l'on donne habituellement chez l'adulte.

Comme je l'ai dit au début, la digitaline, l'alcaloïde de

la digitale, est également administrée très fréquemment par les voies digestives ; sans parler des digitalines étrangères de Mersch, Morson, Tromsdorft, je dois dire quelques mots des deux digitalines dont on se sert en France, la digitaline amorphe d'Homolle et de Quévenne et celle de Nativelle. Les recherches expérimentales de ces auteurs, celles de MM. les professeurs Chauveau et Vulpian, ont montré que cet alcaloïde jouit des mêmes propriétés que la plante dont elle est extraite par des procédés chimiques sur lesquels je ne veux pas insister.

La digitaline amorphe, découverte par Homolle et Quévenne, valut à ces expérimentateurs le prix de la Société de Pharmacie en 1844 ; en 1850 et 1851, Bouillaud[1] fit à l'Académie de médecine deux rapports sur leurs travaux ; aujourd'hui presque tous les cliniciens reconnaissent qu'elle agit avec plus d'énergie que la digitale; quelques-uns même la préfèrent parce qu'elle trouble moins facilement les fonctions digestives, ainsi que nous le verrons plus loin. Seul, je crois, Hirtz[2] la considérait « comme devant se maintenir avec peine dans la pratique à cause de son extrême énergie et de sa physionomie clinique insuffisante. »

Elle s'administre d'ordinaire sous forme de granules de 0 gr. 001 chacun, à la dose de un à cinq par jour ; pour Homolle, on ne doit pas dépasser ce nombre, car d'après ses calculs, 0 gr. 001 de digitaline correspond à 0 gr. 08 ou 0 gr. 10 de poudre de digitale, à 18 gouttes

1 Bouillaud, Rapport sur le mémoire d'Homolle et Quévenne *Bulletin de l'Académie de médecine*, 8 janv., 1850, t. XV. p. 332, 4 févr., 1851, p. 383.

2 Hirtz, *loc. cit.*

de teinture alcoolique. A l'état physiologique, la dose suffisante pour modifier le pouls est plus élevée ; pendant huit jours consécutifs, j'ai pris de deux à trois granules sans observer de changement évident dans la circulation. L'Académie de Belgique[1] avait reconnu à cette digitaline une action supérieure à la digitaline cristallisée ; elle avait formulé son opinion à la suite d'expériences faites sur des chiens ; mais son avis n'a pas prévalu peu : de temps après, Bonnewyn[2], à la même Société, soutint une opinion contraire, et d'ailleurs, aujourd'hui en clinique, le doute n'est plus permis, bien que Roucher[3] se soit cru autorisé à regarder les deux préparations comme également actives ; la digitaline cristallisée est incontestablement beaucoup plus énergique que l'amorphe.

C'est à Nativelle que revient l'honneur de la découverte de cette digitaline cristallisée ; aussi lui décerna-t-on le prix Orfila en 1872, à la suite du rapport de Buignet à l'Académie de médecine. Elle se donne par granules d'un 1/4 de milligr. seulement ; Buignet indique comme maximum de la dose un 1/2 milligr. ; néanmoins on va jusqu'à 2 ou 3 milligr., dose qui, d'après Marrotte, amène souvent de l'intolérance.

Gubler a vu 1 milligr. 1/2 pris en trois fois, amener des effets toxiques ; il administre cette digitaline de la façon suivante : le premier jour, 1/2 milligr. le matin, 1/2 milligr. le soir ; le lendemain, 1/4 de milligr. le matin, un autre le soir.

En raison de cette puissance thérapeutique, doit-on la

[1] *Gaz. hebdom.*, 1874, p. 15.
[2] Bonnewyn, *Bulletin de l'Acad. de médecine belge*, 1874, p. 9.
[3] Roucher, *Acad. de médecine* (8 juillet et 6 août 1871).

préférer à la digitaline amorphe? les praticiens ne sont pas tous du même avis. Devergie[1], Const. Paul répondent affirmativement, mais G. Sée et plusieurs autres la regardent comme dangereuse et difficile à manier; M. Teissier se range à cette opinion : il a plusieurs fois observé des troubles graves causés par son administration et croit qu'on n'a pas intérêt à l'administrer plutôt que la digitaline d'Homolle.

Mais si en clinique, lorsqu'on la donne sous forme de granules, son activité est bien supérieure, il n'en serait pas de même pour certains expérimentateurs quand on l'étudie en solution sur des animaux. Blaquart admet la plus grande énergie de la solution cristallisée; c'était aussi l'opinion de Vulpian qui recommandait de pratiquer l'injection chez la grenouille dans la région abdominale. Plus tard, le savant professeur montra que la digitaline cristallisée en dissolution n'avait pas plus d'activité que la digitaline amorphe, à cause de sa solubilité moins grande.

Une des raisons pour lesquelles quelques praticiens préfèrent la digitaline amorphe à la digitale, dans certains cas d'affections cardiaques, c'est qu'elle amène beaucoup plus rarement l'intolérance gastrique (trois fois sur cent seulement, d'après Homolle et Quévenne).

En effet, la digitale provoque des nausées, des vomissements, enlève l'appétit; tous ces troubles digestifs dépendent des préparations employées, des doses auxquelles on les administre, et de l'état de la muqueuse gastro-intestinale.

[1] Devergie, *Acad. de médecine* (séance du 21 mai 1871).

La poudre, suivant plusieurs pathologistes (Gubler, Legroux), est la préparation la plus difficilement tolérée, car elle irrite la muqueuse.

Je n'ai pas eu l'occasion de voir administrer bien souvent cette préparation, mais jamais je n'ai noté d'intolérance gastrique bien prononcée, lorsqu'on la donne à doses moyennes.

L'infusion a quelquefois le grand inconvénient de provoquer très vite des nausées et des vomissements, même lorsqu'elle est administrée à faibles doses ; aussi Gubler n'a-t-il pas recours à cette préparation dans les maladies du cœur. Je me rappelle toujours une femme couchée au n° 3 de la salle Saint-Roch, âgée de quarante ans, atteinte d'insuffisance mitrale avec asystolie ; deux fois on lui administra l'infusion à la dose de 0 gr. 40 et deux fois on fut obligé de la supprimer dès le surlendemain en raison de l'état nauséeux, bien que le pouls commençât à se ralentir et à se régulariser ; dans la même salle, au n° 10, une malade affectée de rétrécissement mitral avec insuffisance pulmonaire probable, ne put pas supporter non plus 0 gr. 30 d'infusion.

La teinture ne paraît pas avoir ces inconvénients à des doses correspondantes, aussi, comme je le dirai plus loin, peut-on la continuer beaucoup plus longtemps.

Tous les anciens observateurs avaient remarqué cette influence sur les voies digestives ; ils étaient allés jusqu'à lui faire jouer un rôle primordial, initial dans l'action physiologique de la digitale : ainsi Bégin et Gérard (Thèse de Paris, 1819) soutenaient que l'état inflammatoire de l'estomac amenait le ralentissement du pouls ;

Sandras[1], pour réfuter cette assertion, faisait remarquer que souvent on observe « une gastrite », suivant son expression, sans que le pouls soit ralenti par la digitale.

Sanders était arrivé à cette conclusion qu'à très petites doses, ce médicament stimule l'appétit, et qu'à doses médicamenteuses il l'enlève. Assurément les praticiens ne mettent pas en doute la deuxième partie de cette conclusion, mais ils n'acceptent pas la première; cependant Fagart a noté une augmentation manifeste de l'appétit chez un individu auquel il avait administré la teinture à doses progressives. Forget et Joret ont insisté tout particulièrement sur les troubles digestifs; Boerhaave a observé des excoriations de la bouche et de la gorge dues au contact de la digitale avec la muqueuse.

2. Méthode endermique

En présence de cette intolérance des voies digestives pour la digitale, Bouillaud eut l'idée d'appliquer la poudre sur le derme dénudé par un vésicatoire; il faisait absorber ainsi 0 gr. 35 à 0 gr. 75 de poudre et obtenait les mêmes effets qu'en l'administrant à l'intérieur. Depuis lors on n'a pas eu recours à cette méthode; on l'a abandonnée à cause des douleurs très vives qu'elle provoquait, et cependant Faure[2], expérimentant sur des chiens, a reconnu à la digitaline appliquée sur les plaies une activité plus grande. Mais la digitale ou la digitaline a-t-elle

[1] Sandras, *Bulletin thérapeutique*, 1833, p. 165.

[2] Faure, Quelques mots sur les effets de la digitaline à hautes doses. *Archives générales de médecine*. 1864.

une action corrosive sur le derme? Bouillaud n'a pas constaté d'accidents locaux, Rabuteau prétend aussi que le derme n'est jamais irrité[1]. Il a pu impunément mettre la digitaline en contact avec la muqueuse oculaire; au contraire Homolle a observé le développement de phlegmons après l'application de cette substance sur la peau dénudée ; il a ressenti une cuisson très vive au niveau de la conjonctive.

Gubler[2] s'exprime ainsi : « Sur une muqueuse ou le derme dénudé la poudre de feuilles produit une cuisson irritative pouvant aller jusqu'à l'inflammation et l'ulcération ; cette désorganisation doit être attribuée non à un phénomène chimique, mais à l'action toxique de ses principes sur les nerfs du sentiment et sur les éléments histologiques de la région. »

Pour Fagart le derme s'enflammerait chez l'homme et chez le chien; il resterait indemne chez le lapin et les herbivores.

Quoi qu'il en soit, dans certains cas d'intolérance gastrique on pourrait revenir à la méthode endermique telle que Bouillaud l'avait instituée.

3. Méthode hypodermique

De là à la méthode hypodermique, à l'injection sous-cutanée d'une solution de digitaline avec une seringue de Pravaz, il n'y a qu'un pas ; ce pas a été franchi, mais le succès n'a point toujours répondu à ces tentatives. Les

[1] Rabuteau, *Traité de thérapeutique*, 2e édition, p. 696, et Comptes rendus de la Société de biologie, 1874.
[2] Gubler, *Commentaires*, etc., 2e édition, p. 120.

premiers expérimentateurs, Eulenburg[1], Jousset[2], Otto[3], n'amenèrent pas l'irritation du derme ; Witkowsky[4], au contraire, injectant chez des aliénés une solution de digitaline de Merck dont il n'indique ni la proportion ni la dose, vit se développer une inflammation très vive accompagnée d'état fébrile. Gubler est en France un des cliniciens qui se sont le plus occupés des injections de digitaline ; dans son Traité de thérapeutique, il recommande une solution très diluée afin d'éviter l'action irritative ; en 1878, à la Société de thérapeutique il affirme encore qu'avec les précautions nécessaires et une solution convenable les accidents locaux n'ont pas lieu. Germain Sée dit expressément qu'il ne faut pas avoir recours à ce moyen chez nos semblables ; ce sont ses propres expressions, mais il ne cite pas de faits à l'appui de son opinion. Cette année même M. Vimont[5], interne de Gubler, a commencé dans le *Journal de thérapeutique* la publication d'un mémoire sur le traitement de certains cas d'affections cardiaques par les injections de digitaline ; il en a fait jusqu'à 55 sans inflammation ; je regrette que son travail n'ait pas encore été publié en entier.

Les solutions de digitaline amorphe employées ont un peu varié. Otto s'est servi chez des épileptiques selon la formule suivante :

Eau, neuf ou dix parties,
Glycérine, une partie,
Digitale, une partie,

[1] Eulenburg, *Centralblatt med.*, 1864.

[2] Jousset, De la méthode hypodermique et des injections sous-cutanées Thèse doct. Paris, 1865.

[3] Otto, Des effets physiologiques de la digitale, *Deutsche Arch. Klinic*, volume XVI. Revue de Hayem, 1877.

[4] Witkowsky, même revue, 1877.

[5] Vimont *Journal de thérapeutique*, 10 janvier, 1879.

dont il injectait chaque fois 1/2 grain; peu de temps après le pouls devenait irrégulier, fréquent; le malade avait des frissons; les pupilles se dilataient. Gubler a conseillé d'abord une solution au millième dans l'eau distillée; puis au mois de février 1878 une solution au 500me (parties égales d'alcool et d'eau distillée).

En présence de ces résultats contradictoires, je voulus chercher à me rendre compte de l'influence de la digitaline sur le derme; je fis préparer chez un pharmacien une solution de digitaline amorphe au millième dans l'eau distillée. Avec une seringue de Pravaz toute neuve j'injectai à la face postérieure de l'avant-bras droit, chez une femme atteinte d'insuffisance mitrale et dont j'ai parlé à propos de l'intolérance des voies digestives pour la digitale, un gramme de cette solution, c'est-à-dire un milligramme de digitaline; l'injection provoqua presque immédiatement une douleur assez vive, douleur qui alla en augmentant; or, on ne saurait accuser la malade d'une sensibité exagérée, car elle était extrêmement courageuse et ne se plaignait jamais de son état.

Le lendemain, je constatai localement une induration douloureuse du volume d'une petite noix, avec rougeur assez vive, légère chaleur, mais sans traces de lymphangite; les jours suivants la douleur diminua un peu, l'inflammation se résolut sans suppuration.

Peu de temps après je fis faire dans une autre pharmacie une solution de digitaline amorphe au millième dans parties égales d'alcool et d'eau distillée; j'injectai 20 gouttes de cette solution (1 milligr. de digitaline) à la face postérieure de l'avant-bras droit d'un jeune homme de 18 ans (salle Saint-Martin, 14), atteint d'insuffisance

mitrale et dont j'ai rapporté déjà l'observation ; j'obtins les mêmes effets, mais moins accusés ; l'induration ne s'accompagnait pas de rougeur ; néanmoins huit jours après elle était encore appréciable. A ce moment une nouvelle injection à l'avant-bras gauche du même malade donna des résultats semblables ; quant aux modifications du pouls, elles n'ont pas eu lieu, puisque je n'ai pas voulu continuer les injections.

Afin de réduire la quantité de liquide injecté, je me servis plus tard d'une solution de digitaline amorphe au 500[me] (alcool et eau distillée, parties égales) préparée dans la même pharmacie.

Le 9 janvier, je fis chez une malade de la salle Saint-Roch, affectée de rétrécissement mitral, une injection de dix gouttes (0 gr. 001 de digitaline) à l'avant-bras gauche; le lendemain, douleur assez vive, rougeur et léger gonflement sans induration véritable; les jours suivants les signes locaux allèrent en s'atténuant, et le 13, il restait à peine une très légère sensibilité à la pression; une injection pratiquée à l'avant-bras droit provoqua les mêmes accidents.

A la même époque, chez un homme de 60 ans (salle Saint-Martin, n° 1) atteint d'insuffisance mitrale compensée, injection de dix gouttes avec la même solution, à l'avant-bras; légère douleur sans gonflement au bout d'un instant; le lendemain, nouvelle injection de quinze gouttes en un point voisin; rougeur diffuse sans induration disparaissant complètement deux jours après.

Tels sont les résultats que j'ai obtenus avec des doses très faibles d'une solution, soit purement aqueuse, soit hydro-alcoolique, au millième ou au cinq centième ; mes

sept injections ont toujours été suivies d'une légère inflammation ; une fois même, chez le n° 3 de la salle Saint-Roch, je redoutai la formation d'un petit phlegmon, et cependant, je le répète, j'avais pris toutes les précautions possibles ; j'aurais pu peut être changer de région, pratiquer l'injection à la jambe, à la face externe de la cuisse, mais j'ai choisi la face postérieure de l'avant-bras comme n'étant pas riche en vaisseaux lymphatiques. Je ferai observer que toujours ma solution a présenté une réaction manifestement acide, et l'on sait que les liquides acides provoquent presque constamment une inflammation du derme. Gubler n'indique pas la réaction de ses solutions ; peut-être avec une solution alcaline n'aurait-on pas eu d'accidents locaux.

En résumé, l'influence de la digitaline sur les éléments du derme n'est pas encore bien connue ; de nouvelles recherches peuvent être faites dans le but d'étudier ce point important de la thérapeutique.

CHAPITRE IX

PRINCIPALES INDICATIONS DES DIFFÉRENTES PRÉPARATIONS

Après avoir étudié les doses des préparations de digitale ou de digitaline, les voies par lesquelles on les fait absorber, je tiens à dire quelques mots de l'indication de ces préparations, de la durée du traitement dans les maladies du cœur.

Certaines préparations conviennent d'une façon plus spéciale dans telle ou telle circonstance ; un malade peut, à cause d'une susceptibilité particulière, supporter beaucoup mieux la teinture que la digitaline par exemple; enfin, dans les affections cardiaques, en dehors de toute prédisposition individuelle, le médecin doit agir avec plus ou moins de promptitude ; un symptôme, prédomine comme l'ataxie circulatoire, l'anasarque, l'albuminurie, et telle préparation est nettement indiquée.

Se trouve-t-on en présence d'un individu affecté d'insuffisance mitrale avec asystolie, dyspnée extrême, pouls petit, irrégulier, anasarque, albuminurie ; ici l'indication est formelle ; il faut intervenir rapidement, sans retard. Si les voies digestives ne sont pas en trop mauvais état, c'est l'infusion qui convient à la dose de 0 gr. 30 à 0 gr. 50 ; sous cette influence l'état général s'améliore

très vite, la dyspnée diminue, les urines deviennent plus abondantes, l'œdème disparaît.

Mais cette infusion, combien de jours sera-t-elle continuée? l'administrera-t-on à doses progressivement croissantes ou décroissantes, ou bien à doses d'emblée suffisantes? la suspendra-t-on un ou deux jours pour la redonner ensuite?

Si l'on interroge à ce propos les praticiens, on voit qu'ils ne sont pas tous d'accord et que leur opinion dépend beaucoup de la dose qu'ils prescrivent. Bouillaud veut qu'on la cesse un jour sur trois; en général on conseille de la continuer une semaine environ, tout en observant attentivement le malade, et en se basant sur l'état de la circulation, sur la sécrétion urinaire. Il est évident que, dès qu'il survient des nausées, dès que le ralentissement du pouls est exagéré, que les urines redeviennent rares, il faut interrompre son usage. Lorsqu'on donne l'infusion à doses relativement faibles, 0 gr. 30, on est tenu peut-être à un peu moins de réserve, car le malade la supportera quelquefois dix à quinze jours et même vingt de suite, comme chez le n° 17 de la salle Saint-Martin (du 25 décembre au 14 janvier).

Les cliniciens ne se conduisent pas tous de même au début: Bernheim, qui administre la digitale trois jours de suite seulement, prescrit d'emblée la dose maximum de 0 gr. 75 à 1 gr. M. Teissier, d'accord avec la plupart des pathologistes, l'administre à doses progressivement croissantes, s'il n'obtient pas les effets attendus avec la première dose, commençant par 0 gr. 30 à 0 gr. 40 chez l'homme comme chez la femme, très rarement par 0 gr. 50, il s'en tient à la dose primitive, ou bien, le

deuxième ou le troisième jour, arrive à 0 gr. 50, qu'il ne dépasse presque jamais. Au bout de trois ou quatre jours le tracé est manifestement influencé, le pouls se ralentit et se régularise; sept ou huit jours après le début du traitement, on peut diminuer peu à peu, mais le plus souvent on doit cesser brusquement, c'est là la conduite de Lasègue. Toutefois il ne saurait y avoir de règle absolue, comme pour toutes les questions de médecine pratique : dans quelques cas on est forcé de supprimer la dose de 0 gr. 30 dès le lendemain, si la digitale a provoqué de légères nausées, ou de remplacer l'infusion par la teinture.

La macération est donnée chez des asystoliques présentant une anasarque très prononcée plutôt qu'une irrégularité très grande du rythme cardiaque. Avec cette préparation dont j'ai observé les heureux effets dans le service de mon père à l'Hôtel-Dieu, l'anasarque disparaît encore plus vite qu'avec l'infusion.

Au début de ce chapitre j'ai pris comme type de l'indication de l'infusion un asystolique; je suppose maintenant un individu dont la lésion cardiaque se traduit seulement par un certain degré d'hypertrophie, des palpitations, de la dyspnée sous l'influence de la marche, tout au plus par un léger œdème périmalléolaire à la fin de la journée; cet individu peut encore se livrer à ses affaires, il n'est pas alité, sa lésion est bien compensée.

On ne lui administrera pas de l'infusion, car il n'est point nécessaire d'agir immédiatement; la digitale devra être continuée longtemps, et pour qu'elle soit bien supportée on la prescrira à petites doses, on donnera de préférence la teinture (quinze à vingt gouttes, ou vingt-cinq

à trente, suivant l'âge, la constitution) ; on pourra également s'adresser au sirop, à la digitaline amorphe, faire prendre chaque jour un ou deux granules; de cette façon on n'observera pas l'intolérance, on n'aura pas à craindre les accidents dus à l'accumulation du médicament; le malade suivra son traitement pendant deux ou trois semaines.

La teinture est indiquée encore dans des cas tout différents; lorsque par exemple on se trouvera en présence d'un asystolique chez lequel, en raison de l'âge, de l'état général, de l'extrême faiblesse de l'impulsion cardiaque, on aura des doutes sur l'état de l'organe central de la circulation, il sera prudent de ne pas recourir à l'infusion et de s'en tenir à la teinture, tout en surveillant son action.

Pour le mode d'administration de la teinture, de la poudre, qui n'a pas d'indication bien spéciale, et qu'on emploie moins souvent, pour celui de la digitaline amorphe, on observe les mêmes préceptes que pour le mode d'administration de l'infusion : on donne, d'habitude, des doses graduellement croissantes, mais on va plus lentement, puisqu'on doit les continuer plus longtemps.

Telle est la conduite qu'on suit ordinairement dans l'administration de la digitale.

Mais quelquefois il est nécessaire auparavant de préparer le terrain sur lequel on veut agir ; Fagart, l'interprète des idées de Lasègue, fait cette recommandation ; il insiste sur les purgatifs à hautes doses, sur les saignées. Bernheim admet que dans les asystolies avec anasarque très prononcée, un dérivatif intestinal rend bien plus efficace l'action du médicament. Je crois, d'après les faits

que j'ai observés, que dans certains cas d'asystolie un purgatif drastique (scammonée, jalap, eau-de-vie allemande, à la dose de 6 à 8 grammes et non de 20 à 30 grammes, ainsi que l'indiquent quelques formulaires) est utile pour amener immédiatement une détente dans l'état général; mais on ne peut ériger cette manière de faire en principe absolu; d'ailleurs, assez souvent, pendant le cours de l'administration de la digitale, on devra provoquer une évacuation intestinale.

Très fréquemment aussi, chez les sujets atteints d'affection cardiaque, mais anémiques, surtout si l'on veut continuer le médicament un certain temps, il est bon d'employer les toniques et les amers. M. Teissier attache beaucoup d'importance à cette association; toutes les fois qu'il s'agit d'un malade manifestement anémique, il administre simultanément et la digitale et les préparations ferrugineuses, le vin de quinquina. Cette médication a, dans ce cas, un double but : elle agit contre l'état constitutionnel, et permet à la digitale d'être beaucoup mieux supportée par les voies digestives; ainsi chez deux malades (Observat. VIII et XII), l'anémie très prononcée n'a pas été une contre-indication à l'emploi de la digitale, grâce à son association aux ferrugineux.

Je ne parlerai pas de l'emploi combiné de la digitale et d'autres médicaments tels que l'opium, la belladone, le sulfate de quinine : on sait que dans ces derniers temps, Gubler, Desnos, Huchard, ont montré que les injections hypodermiques de morphine trouvaient leur indication dans certains cas d'affections cardiaques avec atonie, dans les cardioplégies, surtout d'origine aortique, alors que la digitale semblait nuisible ou sans action.

Presque toujours, quand on administre cette dernière substance avec discernement, quand on sait choisir la préparation, régler les doses, les augmenter ou les diminuer suivant les indications, suivant l'état de la circulation, des voies digestives et de la sécrétion urinaire, on ne note pas, sauf les nausées, la moindre perturbation dans les différents systèmes. Hirtz, qui a donné la digitale très fréquemment, n'a jamais eu comme accident, qu'une tendance à la syncope et une thrombose des membres inférieurs ; M. Teissier n'a pas observé non plus de symptômes graves d'intoxication.

CONCLUSIONS

1° La digitale est en même temps un sédatif et un tonique du cœur et des vaisseaux ; elle régularise la circulation ;

2° Elle agit à la fois sur les nerfs d'arrêt du cœur, sur le myocarde et sur les vaso-moteurs ;

3° Dans les expériences sur les animaux, elle accélère légèrement la circulation au début ; chez les malades, à doses thérapeutiques, on constate toujours le ralentissement initial à cause des conditions différentes d'administration ;

4° Le ralentissement commence dès le lendemain de l'administration ; son maximum est obtenu à une époque variable suivant les doses (du troisième au huitième jour) ;

5° Le pouls commence souvent à s'accélérer légèrement dès le lendemain de la suppression ;

6° Dans l'étude du pouls et des tracés sphygmographiques il faut distinguer, comme l'indique Marey, deux espèces de tensions, la tension constante dépendant de la tonicité

des parois vasculaires et la tension variable résultant de la contraction ventriculaire ;

7° L'amplitude plus ou moins grande du tracé indique l'état de la tension variable ; la forme des pulsations rend compte de la tension constante ;

8° Dans tous les cas de lésions valvulaires mitrales ou aortiques, la digitale, s'adaptant au trouble circulatoire, modifie la tension constante et la tension variable de telle façon qu'elle ramène le tracé à un type uniforme, caractérisé par une amplitude moyenne, une ligne ascendante un peu oblique, un sommet légèrement arrondi ;

9° Quelquefois chez des anémiques, l'action sur la tonicité artérielle fait défaut et la tension variable seule subit l'influence de la digitale.

10° Le pouls bigéminé, lorsqu'il apparaît sous l'influence de la digitale, ne peut pas s'expliquer par une cause mécanique s'ajoutant à l'influence nerveuse ; il est dû uniquement à l'action des nerfs du cœur ;

11° Il n'est pas toujours un signe d'agonie ;

12° La digitale à doses trop élevées peut donner lieu à toutes les formes d'arythmie circulatoire ;

13° A la période de compensation elle n'est contre-indiquée dans aucune lésion d'orifice, sauf peut-être dans le retrécissement aortique très prononcé et s'accompagnant d'une grande lenteur du pouls ;

14° Pendant la période asystolique des affections valvulaires, elle doit être donnée aussi bien dans les cas d'hypertrophie que dans les cas de dilatation, alors même

que le cœur a subi un certain degré de dégénérescence graisseuse ;

15° Elle est contre-indiquée seulement dans l'asthénie agonique ;

16° Dans les affections cardiaques, 30 ou 40 centigrammes d'infusion de feuilles, 15 à 25 gouttes de teinture, sont des doses suffisantes ;

17° L'infusion convient dans les cas d'asystolie où il faut intervenir rapidement ;

18° La teinture, le sirop, la digitaline, seront donnés dans les lésions compensées, où l'on peut se contenter d'une action plus lente, et dans les cas d'asystolie avancée ;

19° L'examen attentif des symptômes offerts par le malade servira de règle de conduite pour l'emploi des doses progressives ou décroissantes ;

20° Chez les anémiques on associera toujours les toniques, les ferrugineux à la digitale ;

21° Les injections hypodermiques de digitaline me semblent devoir être rejetées comme produisant une irritation locale.

TABLE DES MATIÈRES

LYON. — IMPRIMERIE PITRAT AINÉ, RUE GENTIL, 4.